



İSTANBUL
MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLİM TARİHİ ve FELSEFESİ ANABİLİM DALI

I. VE II. DÜNYA SAVAŞLARI GAZ
KİMYASALLARI VE NUREDDİN FUAD'IN
‘MUHAREBE GAZLARI, SİS, MİKROPLAR’
ESERİNİN TRANSKRİPSİYONLU
DEĞERLENDİRMESİ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Büşra BULUŞ

Ocak-2022





İSTANBUL
MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLİM TARİHİ ve FELSEFESİ ANABİLİM DALI

I. VE II. DÜNYA SAVAŞLARI GAZ
KİMYASALLARI VE NUREDDİN FUAD'IN
‘MUHAREBE GAZLARI, SİS, MİKROPLAR’
ESERİNİN TRANSKRİPSİYONLU
DEĞERLENDİRMESİ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Büşra BULUŞ

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Şule TAŞKIRAN ÇANKAYA

Ocak-2022



BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu, akademik ve etik kuralları gözeterek çalıştığımı ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt ederim.

Büşra Buluş

Danışmanlığını yaptığım işbu tezin tamamen öğrencinin çalışması olduğunu, akademik ve etik kuralları gözeterek çalıştığını taahhüt ederim.

Dr. Öğr. Üyesi Şule Taşkiran Çankaya



İMZA SAYFASI

Büşra Buluş tarafından hazırlanan ‘I. ve II. Dünya Savaşları Gaz Kimyasalları ve Nureddin Fuad’ın ‘Muharebe Gazları, Sis, Mikroplar’ Eserinin Transkripsiyonlu Değerlendirmesi’ başlıklı bu yüksek lisans tezi, Bilim Tarihi ve Felsefesi Anabilim Dalında hazırlanmış ve jürimiz tarafından kabul edilmiştir.

JÜRİ ÜYELERİ

Tez Danışmanı:

[Dr. Öğr. Üyesi Şule Taşkiran Çankaya]

Kurumu: İstanbul Medeniyet Üniversitesi

İMZA

.....

Üyeler:

[Prof. Dr. İhsan Fazlıoğlu]

Kurumu: İstanbul Medeniyet Üniversitesi

.....

[Prof. Dr. Sevtap Kadioğlu]

Kurumu: İstanbul Üniversitesi

.....

Tez Savunma Tarihi: 03.02.2022



ÖNSÖZ

Kimya, sanat ve bilim ile iç içe girmiş, faaliyet sürdüğü her dönemde mihenk taşı oluşturacak gelişimlere sebebiyet vermiş bir beceridir. Eski çağlardan günümüze kümülatif ilerleyerek, bin yılların birikimini taşıyan kimya, her seferinde, içinde bulunduğu yüz yılı etkileyecek fikirlerin de ateşleyicisi konumundadır.

Savaş, medeniyetlerin hızla ilerlemesini mümkün kılan bir araçtır. 18. yüzyıl sonrasında kimya, savaşı medeniyetler için yeni bir dönemin habercisidir. Savaş meydanlarında, omuz omuza, topla tüfekte yapılan cenkler, kimya ile birlikte yerini, binlerce insanı bir hedefe kitleyen, birlikte hareket etmeyi zorunlu kılan ve galibiyetin ekonomik üstünlükle mümkün olduğu bir döneme bırakır. Bu tezde savaş ve kimyanın birleşerek, kimyasal silahların etkisini ve önemini araştırıldı. Birinci Dünya Savaşı ile birlikte başlayan kitle imha araçlarının yapı ve yöntemlerini incelendi. Topçu Zabiti Nureddin Fuad'ın, dönemin kıymetli askeri hediyeleri arasında sayılan Muharebe Gazları Sis Mikropolar kitabı Latince çevrildi. Böylece kimya bilim tarihi literatüründe, kimyasal savaş gazları alanında yazılmış matbu bir esere yer açıldı.

Öncelikle bu çalışmanın neticeye ulaşmasını sağlayan tez danışmanım, kıymetli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Şule Taşkıran Çankaya'ya teşekkür ederim. Kendisinin hoş görüşü, olaylara iyimser yaklaşımı ve doğru kaynaklara akademik olarak yönlendirmesi, bundan sonrasında geliştireceğim öğretmenlik tutumlarıma da olumlu katkı sağlamıştır. Bilim tarihi alanında daha çok okuma aşkı veren, dersleriyle her daim tefekkür ufkumu açan kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. İhsan Fazlıoğlu'na, bizlere ilham olduğu için şükranlarımı sunarım. Osmanlı Türkçesi konusunda, bana haftalarca ders veren Sayın Yusuf Kiraz hocama ve mezun öğrencilerine, transkripsiyon noktasında yardımını esirgemeyen Sayın Erol Kömür hocaya ve destek veren kıymetli öğrencim Necati Işık'a teşekkürü bir borç bilirim. Teze başladığım günden itibaren her an yanımda olan sevgili aileme, maddi manevi destek vererek motivasyonumu diri tutmaya çalışan arkadaşlarıma, çalışma saatlerimi tezim için kolaylaştıran sayın idarecilerime, lojistik destek sağlayan öğrencilerime ve en önemlisi “ödevlerimin bitmesini” bekleyen biricik kızım Sare'ye sonsuz teşekkür ederim.

Büşra Buluş
Aralık 2021



ÖZET

I. VE II. DÜNYA SAVAŞLARI GAZ KİMYASALLARI VE NUREDDİN FUAD'IN 'MUHAREBE GAZLARI, SİS, MİKROPLAR' ESERİNİN TRANSKRİPSİYONLU DEĞERLENDİRMESİ

Buluş, Büşra

Yüksek Lisans Tezi, Bilim Tarihi ve Felsefesi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Şule Taşkiran Çankaya

Ocak 2022, 206 Sayfa.

Bu çalışmada, Birinci ve İkinci Dünya Savaşı'nda kullanılan kimyasal gazların, dünya üzerindeki tesiri ve aynı dönemde Türkiye'deki kimya malumatı incelenmiştir. Tezin temel sorusu: Birinci Dünya Savaşı sonrası, kimyasal silah alanında ivmeli hazırlıklarını yapan dünya devletleri karşısında, Türkiye'de durum nedir?

Kimyasal silahın öncesi ve sonrası tarihsel bağlam içinde verilmiş, 19.yy sonrası üretilen gazların tesiri ve savaşların seyrine etkisi araştırılmıştır. Kimyasal gazların, ayırt edici özellikleri, insan sağlığı üzerindeki etkileri ve sentezlenme süreçleri ele alınmıştır. Aynı dönemde Fransa'da eğitim alan Topçu Zabiti Nureddin Fuad'ın, alanda yazılan ilk eserlerden olma özelliği taşıyan Muharebe Gazları Sis Mikroplar kitabı, Osmanlı Türkçesi'nden Latin alfabesine çevrilmiştir. Bu eser, kimyasal ve biyolojik silahları, askeri personele anlatmak, korunma yollarını izah etmek için yazılmıştır.

Osmanlı son döneminin, fen bilimleri alanında nasıl bir kimya müfredatına sahip olduğu araştırılmış, askeri okullar, yurtdışında eğitim alan memurlar ve savaştan kaçıp ülkemize sığınan yabancı bilim insanları incelenmiştir.

Dünyada kimyanın teknolojik devrimi hızla ilerlerken, Türkiye'nin mevcut malumat ve teknolojik gelişme seviyesini bir noktadan sonra yakalayamadığı gözlenmiştir. 'Bilgi'yi elinde bulunduran devletlerin, ekonomisini güçlendirdiği, mevcut tüm savaşlardan galip çıktığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Kimyasal Gazlar, Kimyasal Silah, Birinci ve İkinci Dünya Savaşları, Nureddin Fuad, Kimya Tedrisatı



ABSTRACT

I. AND II. WORLD WAR GAS CHEMICALS AND NUREDDIN FUAD'S TRANSCRIPTED EVALUATION OF 'COMBAT GASES, FOG, GERMS'

Buluş, Büşra

Postgraduate Thesis, Department of Science History and Philosophy

Advisor: Asst. Prof. Şule Taşkıran Çankaya

January 2022, 206 pages.

In this study, the effects of chemical gases used in the First and Second World War and the chemistry knowledge in Turkey in the same period were examined. The study centres around what the situation was like in Turkey compared to the World states which had made rapid preparations in the field of chemical weapons after the First World War?

Before and after the chemical weapons were given in the historical context, the effect of the gases produced after the 19th century and the effect of the wars were investigated. The distinctive features of chemical gases, their effects on human health and synthesis processes are discussed. Moreover, the book *Combat Gases Fog Germs*, one of the first works written in the field, by Artillery Officer Nureddin Fuad, who was trained in France, was translated from Ottoman Turkish into the Latin alphabet. This work aims to provide the military personnel with a broad explanation of chemical and biological weapons and ways of protection against them.

The study also looks into what kind of curriculum was implemented within the field of chemistry under the title of science by the Late Ottoman Empire as well as military schools, civil servants who received education abroad and foreign scientists who fled the war and took refuge in our country. While the technological revolution of chemistry is progressing rapidly in the world, it has been observed that Turkey has not been able to catch up with the current level of knowledge and technological development after a point. It has been seen that the states that hold the 'knowledge' strengthen their economy and emerge victorious from all existing wars.

Key Words: Chemical Gases, Chemical Weapons, First and Second World Wars, Nureddin Fuad, Chemistry Education.



İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM	v
İMZA SAYFASI.....	vii
ÖNSÖZ.....	ix
ÖZET.....	xi
ABSTRACT	xiii
İÇİNDEKİLER	xv
TABLO LİSTESİ	xvii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xix
GİRİŞ	1
1. KONU ve KAPSAM.....	1
2. KAVRAMLAR ve TERMİNOLOJİ	3
3. KAYNAKLAR	4
4. KISALTMALAR	5
BÖLÜM I. KİMYA BİLİMİNİN TARİHSEL SÜRECİ.....	7
1. SANAYİ DEVRİMİ VE KİMYAYA GENEL BİR BAKIŞ	7
2. KİMYANIN KULLANIM ALANLARI.....	8
BÖLÜM II. KAVDAN SOMANA KİMYASAL SİLAHLAR	10
1. SAVAŞ MALZEMELERİNDE KİMYA	10
1.1. Kimyasal Silah.....	10
1.2. Savaşlarda Kullanılan Patlayıcılar	12
1.3. Mühimmat Yapımında Kullanılan Malzemeler	14
2. BİRİNCİ DÜNYA SAVAŞI	16
2.1. Kimya Teknolojisi	16
2.2. Birinci Dünya Savaşında Kullanılan Gazlar	17
2.3. Kimyasal Gazlar, Etkileri ve Korunma Yolları	17

3. İKİNCİ DÜNYA SAVAŞI.....	25
3.1. İkinci Dünya Savaşının Gaz Kimyasalları.....	26
3.2. Gazların Kullanımı ile İlgili Alınan Kararlar	30
3.3. Savaş Sonrası Kimyasalların Geliştirilmesi.....	31
BÖLÜM III. 19. YY OSMANLI DEVLETİ'NDE SAVAŞ KİMYASALLARI .32	
1. KİMYANIN TEDRİS YÖNTEMLERİ	32
1.1. Yurtdışından Gelen Akademisyenler.....	32
1.2. Yurtdışına Fen Bilimleri Eğitime Gönderilen Askerler.....	32
2. ASKERİ MEKTEPLERDE KİMYA EĞİTİMİ.....	33
2.1. Mekteplerde Okutulan Dersler.....	33
2.2. Mekteplerde Okutulan Kaynak Kitaplar.....	34
2.3. Savaş Malumatı.....	35
3. SAVAŞ DÖNEMİNİN YANSIMALARI.....	36
BÖLÜM IV. NUREDDİN FUAD, MUHAREBE GAZLARI İNCELEMESİ.... 37	
1. Eserin Müellifi: Nureddin Fuad	37
2. Eser Hakkında	37
3. Eserin Transkripsiyonu.....	45
SONUÇ ve DEĞERLENDİRME..... 116	
KAYNAKÇA	119
EKLER.....	125
ÖZGEÇMİŞ.....	188

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Sinir Ajanlarının Keşfi	12
Tablo 2. Patlayıcıların Gelişimi Sürecinde Dönüm Noktası Olan Olaylar.	13
Tablo 3. Kimyasal Gazların Sembolleri ve Etki Süreleri	18
Tablo 4. Kimyasal Gazların Etki Alanlarına Tesir Şekli.....	19
Tablo 5. Kimyasal Savaş Ajanları	31





ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Klor Gazının (Cl_2) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli	21
Şekil 2. Arsin bileşiğinin (AsH_3) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli.....	22
Şekil 3. Siyanojen klorür molekülü (CNCl) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli.....	23
Şekil 4. Fosgen (COCl_2) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli.....	23
Şekil 5. Klorpikrin molekülünün (CCl_3NO_2) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli	24
Şekil 6. Hardal Gazı ($\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}_2\text{S}$) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli	25
Şekil 7. Levizit molekülünün ($\text{C}_2\text{H}_2\text{AsCl}_3$) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli.....	27
Şekil 8. Tabun Molekülünün ($\text{C}_5\text{H}_{11}\text{N}_2\text{O}_2\text{P}$) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli	28
Şekil 9. Sarin Molekülünün ($\text{C}_4\text{H}_{10}\text{FO}_2\text{P}$) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli.....	29
Şekil 10. Soman Molekülünün ($\text{C}_7\text{H}_{16}\text{FO}_2\text{P}$) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli	30



GİRİŞ

1. KONU ve KAPSAM

Birinci ve İkinci Dünya Savaşı'nda kullanılan gaz kimyasalların, kimyevi özellikleri, tarihçeleri ve kullanım alanı, insan sağlığına tesiri gibi teknik bilgilerin incelendiği tezde, bu teknolojik gelişmelere karşı Türkiye'nin fen bilimleri eğitimi ve kimyasal silah teknolojisi içinde hangi aşamalarda olduğu sorusuna cevap aranmıştır.

Çalışmanın I. Bölümünde kimya biliminin tarihsel süreci Sanayi Devrimi'nden başlayarak ele alınmıştır. Sanayi Devrimini mecbur kılan koşullar, kimyanın bu koşullar içindeki yeri ve kullanım alanları belirtilmiştir.

Çalışmanın II. Bölümünde ilk savaş malzemesi kabul edilen 'kav'dan, İkinci Dünya Savaşı'nın son döneminde üretilen son gaz 'soman'a kimyasal silahlar incelenmektedir. Kimyasal silahların tez kapsamındaki tarihi ve ayırt edici özellikleri belirtilmekte, patlayıcı maddeler barut, kurşun, fitil ve fişek olarak sıralanmakta, mühimmat yapımında kullanılan metaller ve madenler kullanım sahaları ve kimyasal özellikleri ile tanıtılmaktadır. Birinci Dünya Savaşı'nda kitle imha aracı olarak kullanılan 'klor', 'arsin', 'siyanojen klorür', 'fosgen', 'klorpikrin' ve 'hardal gazlarının' mucitleri, bu gazların savaşta kullanılmasıyla etki süreleri, insan sağlığına tesir eden yanları belirtilmiştir. Gazların sentezlenmesi sürecinde, önem taşıyan kimyasal gelişmelere yer verilmiştir.

İkinci Dünya Savaşı'nı hazırlayan etmenler, yeni geliştirilen 'levizit', 'organofosfatlı bileşiklerden tabun', 'sarin' ve 'soman' açıklanmış, gazların kullanımı ile ilgili alınan kararlara yer verilmiştir. 1945 sonrası geliştirilen gazlar, sistematik sınıflandırma grupları içerisinde tanıtılmıştır.

Tezin III. Bölümünde, İkinci Dünya Savaşında jeopolitik önemi gereği tarafsız kalmayı tercih eden Türkiye'de savaşın yansımaları, kimya özelinde fen bilimi tedrisatı ve askeri mekteplerdeki savaş malumatı incelenmiştir. Böylelikle tezin temel sorularından biri olan "Dünyada hızla gelişen kimyasal gaz devriminin Türkiye'ye yansımaları nasıl olmuştur?" sorusuna cevap aranmaktadır.

IV. Bölüm’de Türkiye’deki biyolojik ve kimyasal savaş teknikleri ve korunma yöntemlerine dair dönemin ilgi odağı olan, Nureddin Fuad’ın yazdığı Muharebe Gazları Sis Mikroplar eseri incelenmiştir. Eser, bu tarz bilgiye erişimin zor olduğu bir dönemde yazılmıştır ve bu nedenle subayların birbirine hediye edeceği nitelikte bir kıymete haizdir. Nüsha, biyolojik ve kimyasal savaş malumatı içerdiği için, NBC (Nükleer, Biyolojik ve Kimyasal) koduyla askeri literatürde yer bulmuştur. Çanakkale Savaşı sırasında kimyasal gazların kullanılmadığına dair bilgi veren resmi kaynak olarak kabul edilmiştir. 90’lara kadar moleküler biyoloji ve genetik ders kitaplarında, Nureddin Fuad’ın belirttiği savaştan korunma teknikleri yer almaktadır. 1934’te Hulusi Hasan’ın yazdığı “Mikrob Harb Silahı olabilir mi” (Hasan, 2022) ve “Kolera’ya Karşı” (Ataç, 2022) gibi eserlerde aynı dönemde biyolojik silahların ve bunlara dair malumatın önemine değinilmiştir. Türk Silahlı Kuvvetlerinin literatürüne özel izinle girerek bu eserlerin detaylı incelmelerine ulaşılabilir.”

Tez, Birinci ve İkinci Dünya Savaşları’nın ardından, kimyasal gazların Türkiye zaviyesinden durum değerlendirmesini içermesi bakımından alanında ilk olma özelliği taşımaktadır.

2. KAVRAMLAR ve TERMİNOLOJİ

Çalışmada kullanılan en önemli kavram ‘kimyasal gaz’ kavramıdır. Kimyasal gazlar, insanlık tarihinin ölüm kalım meselesi olarak anılsa da, Osmanlı son dönem tarihi için kimya çalışmalarının, tıp ve askeri çalışmalardan ayrıldığıının emaresi olarak yeni bir döneme işaret eder. Kimyanın bir bilim dalı olarak ele alınmasında, modern dönem başlangıcı, Muhib Efendi’nin “gaz” terimini kullanması gösterilir (Aydın, 2017).

‘Kimyasal silah’ metnin önemli kavramlarından bir diğeridir. Silah yapımında kullanılan malzemelerden yaygın kullanılanları da kimyasal silah kapsamında incelenmiştir.

Kimyasal gazların sentezlenme mekanizmalarına, konunun odağından uzaklaşmamak adına yer verilmese de IUPAC adlandırmaları ve 3 boyutlu kimyasal yapıları detaylandırılmıştır.

Osmanlı Türkçesi’nden okunan metinde, kavramlar döneme ait haliyle aktarılmış, günümüzde yaygın kullanılmayan ve kimya terimi olan bazı kelimeler dipnot olarak açıklanmıştır. Son dönem eseri olması sebebiyle oldukça açık bir dili olan eserde sadeleştirmeye ihtiyaç duyulmamıştır.

Eserin müellifine ait tüm ifadeler, aslına uygun olarak köşeli parantez ([...]) içinde verilmiştir. Alıntılar tırnak işareti (“...”) ile hemen ardından kaynakça belirtilecek şekilde yer almıştır.

Kimyasal birimlere ait gösterimler kısaltma kısmında belirtilmiştir. Konu akışını bölmek ve APA kaynak gösteriminde karışıklığa sebebiyet vermemek amacıyla bilim insanlarının çalışmaları, alana katkıları ve doğum-ölüm yılları parantez içerisinde dipnotlarda belirtilmiştir.

Özellikle kimyasal gazların, mucitleri ve keşif zamanları kronolojik olarak, etkilerinin ve tesir sürelerinin bilgileri de tablo şeklinde sunulmuştur. Tablo halinde hazırlanmasındaki amaç, okumayı kolaylaştırması ve düzenli bilgi sunmasıdır.

Kimya terminolojisine fazlaca yer verilen tezde, birçok terim metin içinde veya dipnotlarla açıklanmıştır.

3. KAYNAKLAR

Çalışmayı temel anlamda iki kısma ayırabiliriz; kimyasal terminolojinin bol olduğu, maddenin yapısal özelliklerini içeren birinci kısım ve Osmanlı son dönemi eğitim yapılarını ve eser incelemesini içeren ikinci kısım.

Birinci kısım için özellikle tıp literatürüne ait dijital kaynaklardan yararlanılmıştır. Bunların başında sadece bilimsel verilerin kabul edildiği, kaynakça göstermenin zorunlu olduğu PubChem - National Library of Medicine¹ gelmektedir. Bunu İkinci Dünya Savaşı'na ait, askeri kaynaklar ve kitaplar takip etmiştir. Özellikle Amerikan raporlarından ve savunma birimlerinden yayınlanan elektronik kaynaklar kullanılmıştır.

İkinci kısmın birincil kaynağı Topçu Zabiti, 10 ve 11. Dönem TBMM Milletvekili Nureddin Fuad'ın “Muharebe Gazları Sis Mikroplar” adlı eseridir. Eser hafif transkripsiyon tekniği ile aktarılmıştır. Eserin Osmanlı Türkçesi metnini içeren kısım, tez sonuna ek olarak konulmuştur.

Molekül ve modellerin çiziminde ‘ChemDraw’ uygulaması kullanılmıştır. Kovalent yapıllı moleküller için ‘PubChem’ 3 boyutlu çizim yazılımından yararlanılmıştır.

Osmanlı Türkçesi eserde yer alan çizimler ‘Procreate’ programı ile aslına uygun olarak çizilmiştir. Sayfa içeriğinde fazla yer kaplamaması adına ebatları belli oranda küçültülmüştür.

Tabloların oluşturulmasında Oklahama Baptist Üniversitesi Tarih Profesörü John Powell'in Weapons and Warfare adlı kitabından faydalanılmıştır.

¹ Kimyasalların, literatüre geçmiş tüm özelliklerini çoğul kaynaklarla sunan veri tabanı.

4. KISALTMALAR

yy.	: yüzyıl
vb	: ve benzeri
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
ABD	: Amerika Bileşik Devletleri
g/mol	: gram/ mol (Element veya bileşiklerin mol kütlesi birimi)
ed.	: editör
s.	: sayfa
°C	: derece Celcius
°F	: derece Fahrenheit
IUPAC	: International Union of Pure and Applied Chemistry (Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği)
RSC	: Royal Society of Chemistry (Kraliyet Kimya Topluluğu)
TNT	: Trinitrotoluen (Kimyasal Bileşik)
CL	: Klor Gazı
L	: Levizit Gazı
CK	: Siyanojen Klorür
CG	: Fosgen Gazı
PS	: Klorpikrin Gazı
H/HD	: Hardal Gazı ve Türevleri
GA	: Tabun Gazı
GB	: Sarin Gazı
GD	: Soman Gazı
mg/L	: miligram/ litre (Çözünürlük Birimi)
g/L	: gram/ litre (Çözünürlük Birimi)



BÖLÜM I. KİMYA BİLİMİNİN TARİHSEL SÜRECİ

Milattan önceki tarihlerden 18.yy'a kadar "simya" olarak anılan kimyanın, bilim olma süreci, genel kabule göre, Lavoisier²'in oksijenle yanma olayının doğasını anlatmasıyla başlamıştır (Tez, 2010). Teze konu olan kimya bilim dönemi Sanayi Devrimi sonrasındır. Bu sebeple tarihsel süreç Sanayi Devrimi ile başlatılacaktır.

1. SANAYİ DEVRİMİ VE KİMYAYA GENEL BİR BAKIŞ

Sanayi Devrimi, üç önemli meselenin, devletler tarafından nasıl çözüleceğine dair cevaplar ararken başlayan ekonomi temelli ticaret ve bilim devrimidir. 1961-66 yılları arasında ABD başkanı J. F. Kennedy'nin danışmanı olarak çalışmış Profesör Walt Whitman Rostow'a göre bu üç önemli konu "İyi pik demirinin verimli bir şekilde odun kömürü yerine kok kömüründen nasıl üretileceği probleminin çözülmesi, makul derecede verimli buhar motorunun nasıl yapılacağı, pamuğun makineyle nasıl eğirileceğidir" (Rostow, 1971).

Devrim, 18.yy'ın ortalarında, İngiltere'de başlamıştır. Deneysel nicel bilimler ve kapitalist üretim yöntemlerinde ulaşılan refah durumu, devrimi hazırlayan ön koşullardır. İngiltere'yi, Amerika ve Fransa takip etmiştir. Siyasi ve ekonomik koşullar bu bölgelerde uygun olduğu için hemen hemen aynı zamanlarda dönüşüm gerçekleşmiştir. Avrupa'daki sanayi devriminin ikinci dönemi kimya ve elektronik üzerine olurken, üçüncü dönem atom enerjisi, bilgisayar ve yarı iletken sanayisini kapsamaktadır (Tez, 2010).

Devrime kadar olan süreçte en önemli kimya kullanım alanları kâğıt, dokuma, beslenme, boyama, saklama-depolama, ilaç üretimidir. Tuzların hemen hemen her alanda kullanılmasıyla tuz işlenmesi ve rafinesine ayrılan enerji miktarı artmıştır. Nüfus yapılarının zorunlu göçler ve kölelik faaliyetleriyle belirli bölgelerde toplanması, bu coğrafyalarda daha fazla ihtiyacın ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Hindistan üzerinden getirilen güherçilenin³ Avrupa'da da yatağının oluşturulmasına ihtiyacı doğmuştur. Bu sebeple mezarlık, mezbaha, bataklık gibi alanlar kireç, moloz,

² (1743-1794) Fransız kimyager.

³ Nitrat tuzlarının genel adı.

odun külü, sabun arıtım atıklarıyla gübrelenerek idrarla karıştırılır ve “güherçile bahçesi” oluşturulur. Bu fikir soda, şap, yemek tuzu, şeker, boraks üretimlerinin arttırılmasıyla ilerler. 1700’lerin sonuna kadar, besinleri tatlandırmak için, şeker kamışı ve pancarından, rüzgâr ve su değirmenlerinde, insan ve hayvan gücü kullanılarak şeker maddesi elde edilmiştir. Talebin fazlalaşması ile kamış şekeri sanayi kurulmuş, devrim ile birlikte arıtma tesisleriyle modern yöntemlere geçilmiştir.

Boyar madde olarak kökboyalarının bitkisel elyaf üzerine uygulanması yaygındır. Alizarin ve indigo, Alman Adolf von Baeyer⁴ öncülüğünde kömür katranından sentezlendikten sonra ticari laboratuvarlar kurulur (Mason, 1962).

Kozmetik ve ilaç sektörü, laboratuvarların gelişiminden olumlu etkilenir. Bitkilerden elde edilen uçucu yağların, elde etme teknikleri değişir ve geliştirilir. Eter ve kloroform ameliyatlarda anestezi maddesi olarak kullanılır. Peşi sıra beta-bloklayıcılar, yatıştırıcılar, kas gevşetici ve tansiyon düşürücüler geliştirilir. 1805 yılında, W. A. Sertüner⁵ tarafından afyon bitkisinden morfin sentezlenir (Tez, 2010).

2. KİMYANIN KULLANIM ALANLARI

Makine çağına geçiş metal sanayiini, metal sanayiinin gelişimi kok kömürü ve buna bağlı olarak madenciliği, minerallerin üretilmesini hızla geliştirmiştir. 17.yy’da birkaç tane bilimsel dergi varken, 1900’lere gelindiğinde bu sayı on binlere ulaşır (Tez, s. 317). Dergilerin bu denli fazla olmasının altında yatan sebep, gelişim sahalarının her birine yenilikler getirilmesidir.

Dokuma, demir-çelik, patlayıcı madde üretimi, gübre, kozmetik ve ilaç sanayileri; ham madde ihtiyaçlarını uzak ülkelerden karşılamının yanı sıra, bulundukları bölgeden kimyasal sentezlerle yeni maddeler üretmeye, ham madde bahçeleri kurmaya başlar. Makinelerin petrol ile çalışması petrokimya sanayinin bütçesinin artmasına sebebiyet verir. Mendeleyev⁶’ın petrolün yakıt olarak kullanılmasının israf olduğunu söylemesi ile petrol birçok sentez için hammadde haline getirilir. Petrolden, polivinilklorür, dodesilbenzen, stiren, polisitiren, deterjanlar ve çeşitli reçineler elde edilir.

⁴ (1835-1917) Gent Üniversitesi fizik, matematik alanlarında lisansını tamamlamış kimya profesörü. 1905 Kimya Nobel ödülü almıştır.

⁵ (1783-1841) Alman eczacı.

⁶ (1834- 1907) Rus kimyager, mucit.

Petrolün yakıt olarak kullanılmaması kömür ocaklarının akıbetini değiştirir ve kömür katranı sanayii kurulur. Aydınlatma gazı ihtiyacının artması kömür katranı üretimini doğrudan etkiler. Gaz üretimi arttıkça katran kalıntısı da artar. Çok fazla organik madde içeren bu kalıntılar sentezlenir ve benzen, anilin gibi maddeler elde edilir.

Boyar madde sanayiinde bitkilerden elde edilen özlerin yanı sıra reçineler, katran kalıntılarından da üretime başlanır. Yapay organik boyar maddeler sentezlenir.

Killi toprakların ısıtılması ile şekillenen seramik sanayii bu gelişmelerden nasibini alır. Farklı kimyasal bileşenlerin belirli bir nem oranında kille karışmasıyla daha sağlam, kolay şekil alabilen, ısıya dayanıklı seramikler üretilmeye başlanır. Bor içerikli camlar, alkali ve asitlere karşı dayanıklı camlar, sert ve optik camların üretimi geliştirilir.

Sentetik elyaf, yapıştırıcılar ve plastik üretimi hız kazanır. Ağaç kabuklarından elde edilen lateks maddesi işlenir. Kauçuk formları geliştirilir. Naylon üretilir.

Katalitik sentezlere başlanır. Böylelikle hidrojen ve kömürden tungsten-molibden katalizörü ile benzin, hidrojen ve karbon monoksitten kobalt katalizörü ile benzin, asetilen ve sudan civa sülfat katalizörü ile asetaldehit, asetaldehit ve oksijenden mangan tuzu katalizörü ile asetik asit vb. sentezler gerçekleştirilir (Tez, s.345).

İşlem hacmi olarak, 20.yy kimya sanayiini, elektrik sanayiinden sonra ikinci sıraya yerleştiren bu gelişmeler inşaat, lastik, gıda sanayilerinin de gelişmesine vesile olur.

BÖLÜM II. KAVDAN SOMANA KİMYASAL SİLAHLAR

Bu bölümde İkinci Dünya Savaşı'nda kullanılan en gelişmiş kitle imha silahı olan somana kadar kullanılan savaş malzemelerine yer verilecektir. Ağaç kabuklarına yerleşen mantarlardan elde edilen kav gibi, silah olması amacıyla kimyasal olarak işlenmiş tüm maddeler kimyasal silah kapsamında değerlendirilecektir.

1. SAVAŞ MALZEMELERİNDE KİMYA

Savaş malzemeleri, düşmana maddi-manevi zarar vermek amacıyla geliştirilen alet veya maddelerdir. Bu bazen görmeyi engelleyen bir perde, bazen gürültülü ses çıkaran bir araç bazen de yaralama ve öldürmeyi hedefleyen maddeler olabilir. Kimya tüm bu sahalarda, muhatabına istediğini elde etme şansı tanıyan yöntemler sunar.

Karşı tarafa zarar vermek amacıyla tasarlanan, kimyanın temel prensiplerini kullanarak çalıştırılan silahlar anlatılacaktır. Metallerin fiziksel yöntemlerle, çeşitli yaralayıcı unsurlar haline getirildiği silah türleri bu teze konu edilmemiştir. Maddenin yapısında değişikliğe sebebiyet veren, bağ bozumu ve oluşumunu konu alan, kimyasal değişime, bozunmaya, senteze veya analize maruz kalmış maddeler, kimyasal silah örnekleri ve patlayıcılar özelinde incelenecektir.

1.1. Kimyasal Silah

Kimyasal silah, insanlar, bitkiler ve hayvanlar üzerinde doğrudan toksik etkileri nedeniyle kullanılan her türlü katı, sıvı ve gaz maddedir (Özdemir, Bozbıyık, & Hancı, 2001). Aynı zamanda kimyasal savaş ajanı olarak da isimlendirilirler. Kimyasal savaş ajanları, öldüren, yaralayarak etkisizleştiren, besin kaynaklarını zehirleyen, ekonomik hedefleri işlemez hale getiren, asker ve sivilin hareket kabiliyetini azaltan, teröre, kaos ve paniğe neden olan, yüksek toksin potansiyeline sahip maddelerdir (Erkekoğlu & Gümüsel, 2018) İlk resmi kayıt I. Dünya Savaşı'nda Almanların Belçika'ya karşı kullandığını ve 5000 kişinin ölümüyle sonuçlandığını ortaya koymaktadır (Özüçelik & diğerleri, 2014).

Kitle imha unsuru olarak değerlendirilmeyecek kimyasal silahların kullanımı çok eskilere dayanmaktadır. Kimyasalların, savaş silahı olarak kullanılmasının; Çinlilerin M.Ö 1000 yılında arsenik ve bazı ağaçların kabuklarında yaşam alanı bulan kav

mantarlarını yakmasıyla elde ettikleri duman ile başladığı kabul edilmektedir (Aşcı, 2013). Sonrasında Yunanistan'ın Kirra şehir içme suyu şebekelerine de karıştırılan kimyasallar, M.Ö. 5. yüzyılda, Spartalılar ve Atinalılar arasında geçen Peloponez Savaşında, kükürt, zift ve odunun yanmasıyla oluşan duman şekliyle de kullanılmıştır (Heller, 1984). Birçok savaşta duman ve külleri kullanılan maddelerin; farklı bir kullanım şekli 1453 İstanbul Kuşatması'nda Bizans tarafından geliştirilmiştir. Rum Ateşi denilen, kükürt, zift, gaz yağı, tuz ve zeytinyağı ile elde edilen karışım suda yanması sebebiyle donanmalara zarar vermiştir (Agoston, 2006). 1887'de Almanlar göz yaşartıcı bombaları askeri amaçlarla kullanmış, bunu Fransızlar savaş meydanlarına taşımıştır (Özyurt, 2005).

Kimyasal silahlar, 18.yy sonrasında, üretim maliyetlerinin ucuzluğu, depolama şartlarının kolaylığı, toksisitesinin yüksek olması ve koruyucu maskelerden bile kolayca geçebilmesi sebebiyle geniş halk kitlelerinin hedeflenmesinde kullanılmaya başlanır (Uçar, Yaren, Oğur, & Korkmaz, 2007). Gaz halinde üretilen veya sıvı fazda depolanan kimyasalların kitle imha silahı olarak kullanılması ilk defa I. Dünya Savaşı'ndadır. Savaşta galibiyeti belirleyen, milyonlarca insanın ölümüne ve yaralanmasına sebebiyet veren bu ajanlardan, daha etkili sonuç almak için tonlarca metreküp üretilmiştir (Spiers, 2017).

Tüm uluslararası düzenleme ve yasaklara rağmen II. Dünya Savaşı'nda da kimyasal silahlar kitle imha aracı olarak kullanılmaya devam etmiştir. II. Dünya Savaşı, tarihin en kanlı savaşı olarak kabul edilmiştir.

Bu çalışmada demir, kurşun, kalay, çelik ve bakır gibi madenler ile barut, fitil, fişek gibi unsurlar eski dönem kimyasalları silahları olarak, klor, arsin, siyanojen klorür, fosgen, hardal, klorpikrin, levizit, tabun, sarin ve soman ise savaş dönemi kimyasal silahları olarak incelenecektir.

Tablo 1'de I. ve II. Dünya Savaşlarında kullanılan sinir ajanı kimyasallarını keşfeden bilim insanları, keşif yılı ve keşfedilen maddeler verilmiştir. Levizit, tabun, sarin ve soman İkinci Dünya Savaşında kullanılmıştır. Levizit 1918 sentezlenmesine rağmen savaş sonuna denk geldiği için Birinci Dünya Savaşı'nda kullanılmamıştır (Health, 2018).

Keşif Yılı	Keşfeden Bilim İnsanı	Keşfedilen Kimyasal
1774	İsveçli Kimyacı Carl Scheele	Klor Gazı
1775	İsveçli Kimyacı Carl Scheele	Arsin
1802	Fransız Kimyacı Comte Claude Louis Berhollet	Siyanojen Klorür
1812	İngiliz Kimyacı Sir Humphry Davy	Fosgen Gazı
1822	Alman Kimyacı Victor Meyer	Hardal Gazı
1848	İskoç Kimyacı John Stenhouse	Klorpikrin
1918	Belçikalı Kimyacı Julius Arthur Nieuwland	Levizit
1936	Alman Kimyacı Gerhard Schrader	Tabun
1938	Alman Kimyacı Gerhard Schrader	Sarin
1944	Alman Biyokimyacı Richard Kuhn	Soman

Tablo 1. Sinir Ajanlarının Keşfi

1.2. Savaşlarda Kullanılan Patlayıcılar

Patlayıcılar, basınçla sıkıştırılmış, dışarıdan bir kuvvetle hızlıca hacmi genişleyen maddelerdir. Genel olarak ikiye ayrılırlar; iticiler ve patlatıcılar. İticiler, mermileri hızlandırmak için kullanılırken; patlatıcılar, iticileri ateşlemek için kullanılır. Kullanım alanlarına göre de ikiye ayrılır; tahrip ediciler ve askeri patlayıcılar. Tahrip ediciler, maden arama, tünel açma ve inşaat işlerinde kullanılırken, askeri patlayıcılar mermi, torpido, füze başlıkları yapımında kullanılır. Askeri patlayıcılar da türlerine göre; kimyasal, mekanik ve nükleer olarak sınıflandırılabilir (Powell, 2010).

Tarihte bilinen ilk savaş milattan önce 5.yy'da yapılan Peloponez Savaşı'dır. Atina ve Spartalılar arasında gelişen bu savaşta, kimyasal patlayıcılar kullanılmıştır. Düşmanın görüş mesafesini etkilemek için barut ve kükürt karışımından bir duman elde edilmiştir (Lazenby, 2004). Bunu 10.yy'da Çinlilerin kullandığı kara barut takip etmiştir. Avrupa'da baruttan ilk bahseden kişi, 13.yy'da "düşmanı yakmak için ateş" terimiyle tarif geliştiren Roger Bacon⁷'dir. Bacon'ın tarifine göre %75 potasyum nitrat, %15 kömür ve %10 kükürt ile patlayıcı yapılabilir. Bu tarifi ardından 15.yy'da oksitleyici maddeler de eklenerek patlayıcı içerikleri ile 16.yy'da Fransızlar tekerlekli toplarda yavaş yanan patlayıcıları geliştirmiştir. Amerikalılar tüfeğin içine patlayıcıları yerleştirmiş, İngiliz topçu subayı Henry Shrapnel⁸ tüfek mermisinden ve baruttan

⁷ (1220-1292) İngiliz bilim insanı, eğitimci. Deneysel bilim için çalışmalarda bulunmuştur.

⁸ (1761-1842) İngiliz asker. Şarapnelin mucidi.

oluşan “şarapnel kabuğunu” icat etmiştir. 18.yy, patlayıcılar için hızlı gelişim dönemidir. Güçlü barutlar, roketler ve bombalar geliştirilerek, savaşlarda ağır yaralanmalar ve can kayıpları hedeflenmiştir (Powell, s.403).

Tablo 2’de patlayıcıların gelişim süreçlerindeki dönüm noktaları verilmiştir (Powell, s.406).

Yıllar	Dönüm Noktasını Oluşturan Olay
1300	Çinliler tarafından kara barutun kullanılması
1425	Tüfeklerde kullanılmak üzere barutun öğütülmesi
17. yy	İngiliz ve Hollandalılar tarafından uzak hedefler için obüslerin geliştirilmesi
1754-1763	Fransız-Hint Savaşı’nda büyük tüfeklerin kullanılması
1790	Henry Shrapnel tarafından şarapnelin icadı
1805	William Congreve tarafından roketler ve fırlatma tüplerinin geliştirilmesi
1904-1905	Rus- Japon Savaşı’nda TNT’nin kullanılması
1944	Almanya’nın, İkinci Dünya Savaşı’nda İngiltere’ye karşı ilk uzun menzilli balistik füzeleri fırlatması
1945	İkinci Dünya Savaşı’nı sonlandıran, ABD’nin Japon şehirleri Hiroşima ve Nagazaki’ye nükleer patlayıcı olarak ilk atom bombasını atması

Tablo 2. Patlayıcıların Gelişimi Sürecinde Dönüm Noktası Olan Olaylar.

Patlayıcı yapımında kullanılan malzemeler genel olarak, barut, kurşun, fitil, fişek olarak sıralanabilir. Bu maddelerin kimyasal ve fiziksel özellikleri ile ilk kullanımlarına dair erişilen bilgiler bu bölümde ortaya konacaktır.

1.2.1. Barut

Barut 800’lü yıllarda Çin’de ortaya çıkan, odun kömürü, güherçile ve kükürtün birleşimi ile oluşan ateşli silahtır (Işık, 2014). İçinde yer alan güherçilenin cinsi ve miktarına göre patlama şiddeti ve hızı değişir. Uzun yıllar boyunca savaşlarda müdafaa aracı olarak kullanılmıştır.

1.2.2. Kurşun

Kurşun, doğal olarak toprakta, bitkilerde ve su kaynaklarında bulunur. İnsanın kurşunu işlemeyle daha zehirli hale gelen maden, milattan önce 6500 yıllarında ilk defa

Türkiye’de bulunmuştur (Needleman, 2004). Atom ağırlığı 207,21 g/mol⁹’dür. Erime noktası 327°C, kaynama noktası 1525°C’dur. Adi metaller arasında korozyona en dayanıklı metaldir. Kolayca tel haline getirilebilir (MTA, 2022).

1.2.3. Fişek

Parlayıcı ve patlatıcı özelliği bulunan yivsiz¹⁰ mühimmattır. Potasyum karbonat, civa, potasyum klorat ve barut gibi kimyasallarla yanıcı kısım hazırlanır. İlkel formları 16.yy’ın ikinci yarısından itibaren kullanılmıştır. Yüksek patlayıcı kimyasal karışımlar 19.yy’da hazırlanmıştır. (Bocetta, 2017).

1.2.4. Fitol

Ateşlemeye yardımcı maddedir. Pamuk ipliğinin kükürt karışımına batırılmasıyla elde edilir (Sevinç, 2010). Milattan önce 1000 yıllarında aydınlatma için kullanılsa da 15.yy’dan itibaren savaş malzemesi olarak kullanılır. O dönemde kağıt parçalarının barut ile harmanlanması ile tasarlanmıştır (İlgürel, 2022).

1.3. Mühimmat Yapımında Kullanılan Malzemeler

Top, tüfek, mermi vb. yapımında kullanılan malzemelerin en yaygınları demir, bakır, kalay, çeliktir. Dayanıklılık, işleme ve elde edilme kolaylığı, ısıya karşı direnç gibi özelliklerinden dolayı bu maddeler mühimmat yapımında kullanılır.

Mühimmat yapımında kullanılan malzemelerin kimyasal özelliklerinin anlatılacağı kısımda tarihçelerine de yer verilecektir.

1.3.1. Demir

Periyodik tabloda “Fe” sembolü ile yer alan demir, oda sıcaklığında katı halde bulunur. Kaynama noktası 2861°C, 5182°F, erime noktası 1538°C, 2800°F’ dir. 8. grup 4. periyot geçiş metalleri bölümünde yer alan, son elektron dizilimini d orbitalinde tamamlayan, kütle numarası 55,825, atom numarası 26 olan, elektron dizilimi [Ar] 3d⁶ 4s² ile biten bir elementtir (RSC, Periodic Table-Iron, 2021). İngilizce’de *iron*, Latince’de *ferrum* olarak geçer. Mısır bölgesinde çıkarılmıştır. Milattan önce 3500 yılında keşfedilen demirin adı İskandinav dilindeki “*iarn*”dan gelir (Hosford, 2012).

⁹ Molekül kütlesinin birimidir. 1 mol maddenin kaç grama denk geldiğini belirtir.

¹⁰ Yiv: tüfeklerde bulunan sarmal oyuk.

Daha çok askeri amaçlı top ve gülle dökümünde, nal ve mih yapımında, güherçile kazanlarının kaynatılması için üzerine konulan sacayakların tamir ve yenilenmesinde kullanılır (Demlikoğlu, 2014).

1.3.2. Bakır

Periyodik tabloda “Cu” sembolü ile yer alan bakır, oda sıcaklığında katı halde bulunur. Kaynama noktası 2560°C, 4640°F, erime noktası 1084,62°C, 1984,32°F’dir. 11. grup 4. periyot geçiş metalleri bölümünde yer alan, son elektron dizilimini d orbitalinde tamamlayan, kütle numarası 63,546, atom numarası 29 olan, elektron dizilimi [Ar] 3d¹⁰ 4s¹ ile biten bir elementtir. Milattan önce 1500’lerde bulunan bakır, Irak bölgesinde çıkarılmıştır. İngilizce’de *copper*, Latince’de *Cyprium aes* olarak geçer. Adını Kıbrıs (Cyprus)’tan alır (RSC, Periodic Table- Copper, 2021)

1.3.3. Kalay

Periyodik tabloda “Sn” sembolü ile yer alan kalay, oda sıcaklığında katı halde bulunur. Kaynama noktası 2586°C, 4687°F, erime noktası 231,928°C, 449,47°F’dir. 14. grup 5. periyot geçiş metalleri bölümünde yer alan, son elektron dizilimini p orbitalinde tamamlayan, kütle numarası 118,710, atom numarası 50 olan, elektron dizilimi [Ar] 4d¹⁰ 5s² 5p² ile biten bir elementtir. Milattan önce 2500’lerde bulunan kalay, Mısır bölgesinde çıkarılmıştır. İngilizce’de *tin*, Latince’de *Stannum* olarak geçer (RSC, Periodic Table-Tin, 2021)

1.3.4. Çelik

En az iki veya daha çok metalin ya da bir metal ile karbon (C) elementinin karışımından meydana gelen maddelere alaşım denir. Çelik, demir ile bazı metallerin veya karbonun karışımı ile oluşur (Hosford, 2012). İçerisindeki karbon miktarına bağlı olarak, kullanıldığı alanlar değişir. En kaliteli çelik %1.2 karbon içerecek şekilde hazırlanır.

Mühimmat yapımı için elzem olan bu maddeler zamanla yerini kitle imha silahlarına bırakmıştır. Top, tüfek, mermi sadece çelik, demir, bakır atan silahlar olmaktan çıkmış, kitle ölümlerine sebebiyet veren kimyasalların yayılma aletleri olarak görevlerine devam etmiştir (Diamond, 2010).

Ağır silah sanayi yerini, kimyasal gelişmelerle birlikte, formüle dayalı savaş ajanlarına bırakmaktadır. Demir, çelik, bakır gibi maddeler, kimyasal silahların taşıyıcısı, fırlatıcısı veya nakil aracı olarak kullanılmaya başlamıştır.

2. BİRİNCİ DÜNYA SAVAŞI

Top, tüfek, mermi, maksim makineli tüfekler, siper kazıcılar, lav silahları, ağır toplar, tanklar, anti tank silahları, uçaklar, uçak gemileri, denizaltıları, zeplinler, uçaksavarlar savaşların güç dengesini belirleyen unsurlardır (Fitzsimons, 1973). Çelik, kalay, demir, kurşun yataklarına sahip olan veya işleten ülkeler, savaşlarda galibiyete yakındır.

Savaşta kimyayı kullanma fikrinin en önemli adımı denizde etkili olacak ve suda yanmaya devam edebilecek patlayıcı üretme fikridir. Bunun için çeşitli madenleri araştıran mucitler, farklı karışımlar deneyerek, donanmalara ve denizaltılarına zarar verecek patlayıcı üretimi çabasına girer (Osborne, 2005). Böylelikle torpido icat edilir. Bu icat ile birlikte kimyasal maddelerin teknolojik olarak savaşlara dâhil olmasının önü açılır. 18.yy'dan sonra, madenlerden daha çok, kimya hammaddelerine sahip olanlar liderliği taşımaya başlar. Kimya teknoloji sahaları geliştirilir.

2.1. Kimya Teknolojisi

Sanayi Devrimi ile dokuma, demir-çelik, seramik ve cam işleri, mayalanma ürünleri, boyarmaddeler, pigmentler ve yağlı boyalar, deri ve tutkal, kozmetik, parfüm, sabun, ilaçlar, zehirler, aydınlatma, patlayıcı madde, gübre, plastik, yapay elyaf, petrokimya sahalarında sanayileşme geometrik bir hızla ilerler. Sentezleme, arıtma faaliyetleri, madenlerin işlenme yöntemleri gelişir ve kimya sanayii, devrimin merkezine yerleşir. Fiziksel olarak zorlayıcı süreçler, biyolojik süreçlerde karşılaşılan uğraştırıcı alanlar, kimya sanayii ile büyük oranda çözüme kavuşur (Tez, 2010).

Ascanio Sobrero¹¹ gliserini nitrik ve sülfürik asit ile karıştırarak nitrogliserini 1860 yılında keşfetmiştir. Alfred Nobel¹² nitrogliserin ile alkol ve barutu karıştırarak dinamiti hazırlar. Amonyakın, Haber-Bosch¹³ tekniğiyle bol miktarda sentezlenmeye

¹¹ (1812-1888) Paris J.T. Pelouze Üniversitesinde profesör İtalyan kimyager

¹² (1833-1896) Dinamitin mucidi Alman kimyager

¹³ Alman Fritz Haber ve Carl Bosch'un geliştirdiği, havadaki azottan amonyak sentezleme yönteminin adıdır

başlanması, savaşların seyrini değiştiren unsurlardan biridir. Amonyak ve türevleri patlayıcı yapımında kullanılmaya başlar. Almanya bunların da ötesine geçerek trinitrotoluen (TNT) ile İngiltere ve Fransa trinitrofenol patlayıcılarını savaş alanlarına taşıma gayreti içerisine girer (Haynes W. , 1946).

Amerika, Alman malı patlayıcılarının çoğunu stoklar. İngilizlerin stoğu azalır, Fransızlar'da kömür biter ve iki ülke de Amerika'ya bağlı hale gelir. Çelik sanayii tekrar önem kazanır. Kömür katranı elde etmek için yeni birçok tesis kurulur. Bu fabrikalarda benzen, fenol, pikrik asit, tolüen ve trinitrotoluen üretimi artar. Bu hamle ile Birinci Dünya Savaşı “kimyacıların savaşı”, atom bombasının kullanılması sebebiyle İkinci Dünya Savaşı “fizikçilerin savaşı” olarak nitelendirilir (Marks, 1983).

2.2. Birinci Dünya Savaşında Kullanılan Gazlar

20. yüzyılın başlarında boya kimyası, dönemin en önemli yüksek teknoloji çalışmaları sahalarından biridir. Pazar payının yüzde doksanı Almanların elindedir. Buradan elde edilen gelir, kimya sanayiinin diğer dallarına aktarılır ve böylelikle savaş yatırımlarına fon oluşturulur (Steen, 2014).

Kimya sanayiindeki gelişmeler, sentezlenen birçok madde ile birlikte kitle imha silahlarını aklı getirir. Birinci Dünya Savaşı ile kitlesel kimyasal silahların kullanımı başlar. Klor, fosgen, hardal, klorpikrin, siyanojen klorür, arsin gazları 124.000 ton üretilir (Fitzgerald, 2008).

2.3. Kimyasal Gazlar, Etkileri ve Korunma Yolları

Kimyasal gazları, savaşın vazgeçilmezi haline getiren unsur, az maliyet ile çok zarar verebilme kapasitesidir. 1 metreküp hacimli gaz saldırısı, 100 metrekaarelik alanı etkiler. Savaş ajanları, etki süreleri, hedef organları ve yüzeyde kalma sürelerine göre sınıflandırılabilir.

Savunma komiteleri ve tıp literatürü, kimyasal silahları, etki ettikleri biyolojik alanın baskınlığına göre 6 ana gruba ayırır (Özüçelik, Karcıoğlu, Topaçoğlu, Koyuncu, & Coşkun, 2005). Bunlar;

1. Sinir Ajanları: Santral sinir sistemini, solunum, sindirim ve kardiyovasküler sistemleri etkileyen ajanlardır. Bu ajanlar vücuda, deriden buhar veya sıvı emilimi veya solunum yolu ile girmektedir (Karataş, 2015).

2. Yakıcı Ajanlar: Yüksek dozda hayati tehlikeye yol açan, üst solunum yollarını hedef alan ajanlardır.
3. Akciğer İrritanları¹⁴ (Boğucu Gazlar): Yüksek dozda hayati tehlike barındıran, alt solunum yollarını hedef alan ajanlardır.
4. Kan Zehirleyici Ajanlar: Baş dönmesi, bulantı, kusma, bilinç kaybı, nöbet ve ölüme yol açan ajanlardır.
5. Kapasite Bozucu Ajanlar: Hipotansiyon, paralizi, bilinç kaybı yapan ajanlardır.
6. Kargaşa Kontrol Ajanları (Göz Yaşartıcı): Göz bebeği ufalması, görme kaybı, göz sıvısı salgılanması, döküntü, kusma yapan ajanlardır.

Teze konu olan tabun, sarin, soman sinir ajanları, hardal gazı ve levizit yakıcı ajanlar, klor ve fosgen gazları akciğer iritanları, siyanojen klorür kan zehirleyici ajanlar, klorpikrin göz yaşartıcı-kargaşa kontrol ajanları grubunda yer alır (Sezigen & Karayılanoğlu, 2006).

Tablo 3'te kimyasallar maddelerin saldırı anında etki etme ve yaz-kış aylarına göre havada asılı kalma süreleri verilmiştir (Eng, ve diğerleri, 2000).

Kimyasal Madde	Uluslararası Protokol Sembolü	Saldırı Anında Etki Süresi	Havada Kalma Süresi Yaz Ayları	Havada Kalma Süresi Kış Ayları
Klor Gazı	CL	10-30 dakika	20 dakika	-
Arsin	L	Anında	1-3 gün	Haftalarca
Siyanojen Klorür	CK	Anında	1-10 dakika	10 dakika – 1 saat
Fosgen	CG	Anında	1-10 dakika	10 dakika – 1 saat
Klorpikrin	PS	Anında	-	-
Hardal Gazı	H/ HD	4-6 saat arasında	3 gün – 1 hafta	Haftalarca
Tabun	GA	2 saat	10 dakika- 24 saat	2 saat – 3 gün
Sarin	GB	2 saat	10 dakika- 24 saat	2 saat – 3 gün
Soman	GD	2 saat	10 dakika- 24 saat	2 saat – 3 gün

Tablo 3. Kimyasal Gazların Sembolleri ve Etki Süreleri

¹⁴ Tahriş ediciler.

Sembölü	Gözlere	Burun ve Boğaza	Merkezi Sinir sistemine	Solunum Yollarına	Deriye
L	Ani kızarıklık, ödem, kornea yaralanması, tahriş	Hızlı tahriş	Kaygı bozukluğu, depresyon	Hızlı tahriş, ses kısıklığı, öksürük, pnömoni ¹⁵ , ateş, akciğer ödemi, efüzyon ¹⁶	Hızlı yanma, kabarcıklar, nekroz ¹⁷
CK	Tahriş, lakrimasyon ¹⁸	Tahriş	Kasılma	Tahriş, öksürük, boğulma, nefes darlığı, pulmoner ödem, göğüste sıkışma	Morarma
CG, PS	Tahriş, lakrimasyon	Tahriş	Kaygı bozukluğu, depresyon	Öksürme, boğulma, göğüste sıkışma, pulmoner ödem, nefes darlığı, köpüklü balgam, pnömoni, ateş	Pulmoner ¹⁹ ödem, morarma
H/ HD	Miosis, ağrılı kızarıklık, Göz kapağında ödem, blefarospazm ²⁰ , kornea yanması, lakrimasyon, kalıcı yara izi	Şişme, tahriş, ülserleşme, gırtlak ödemi	Kaygı bozukluğu, depresyon	Yavaş gelişen tahriş, ses kısıklığı, nefes darlığı, akciğer ödemi, pnömoni	Hemen belirti yok, sonrasında yanma ve kızarıklık, kabarcık, kaşıntı, nekroz, enfeksiyon riski
GA, GB, GD	Miosis ²¹ , odaklanma esnasında ağrı, görüş bulanıklığı, baş ağrısı, lakrimasyon, kırmızılık	Tükürük artışı, burun akıntısı	Endişe, baş dönmesi, baş ağrısı, halsizlik, geveleyerek konuşma, uyuşukluk, konsantrasyon güçlüğü, koma	Göğüste sıkışma, bronşit, öksürme, nefes darlığı, bronşiyal sekresyon ²² , göğüs ağrısı	Terleme, morarma

Tablo 4. Kimyasal Gazların Etki Alanlarına Tesir Şekli

Tablo 4’te kimyasal gazların, göz, burun, boğaz, merkezi sinir sistemi, solunum yolları ve deriye etkisi görülmektedir (Eng, ve diğerleri, 2000).

Alt ve üst solunum yollarına ağır zararlar veren zehirli gazlardan korunmanın iki ana unsuru vardır; bilgi ve donanım (Erkekoğlu & Gümüşel, 2018). Planlama ve risk

¹⁵ Zatürre.

¹⁶ Sıvı birikimi şeklinde gelişen ağır ödem.

¹⁷ Dokuların geri dönüşü olmayan şekilde ölümü.

¹⁸ Gözyaşı salgısının artışı.

¹⁹ Akciğer.

²⁰ Göz kapaklarının normalin dışında kasılarak kapanması.

²¹ Gözbebeğinde ufalma.

²² Solunum yolu salgısı.

analizleri yapılmalı, askeri ve tıbbi personel eğitimleri tamamlanmalıdır. Kimyasal saldırılarda en etkin yöntem korunmayı bilmektir zira maruziyet durumunda telafi ve geri dönüşü olmayan yaralanmalar olabilir.

Topluma verilecek korunma önerileri şu şekilde sıralanabilir (Russell & Simpson, 2010):

- Çevreye dikkat etme,
- Koruyucu kıyafet giyme,
- İlk yardım malzemeleri bulundurma; hipoklorit, sabunlu su ve talk gibi dekontaminasyon²³ malzemeleri bulundurma (Veenema, 2003),
- Barınaklara sığınma,

Korunma yolları sınırlı olan kimyasal silah saldırılarında avantaj sağlayacak en önemli bilgi, gazın türünün bilinmesidir. Çoğu vücut koruyucu eşyalar, gaz saldırılarında tesirsiz kalır. İlk müdahalede başarıya ulaşma ihtimali, gazın havada asılı kalma süresi ile ters orantılıdır.

Birinci Dünya Savaşı kayıtlarında, gaz saldırılarının kavranamadığı ve bu sebeple birçok kişinin farkında olmadan yoğun gaza maruz kaldığı belirtilmiştir. Daha sonra laboratuvar ortamlarında rahatsız kokularla zenginleştirilen yapılar, gaz saldırısının uyarıcı özelliği taşımasına vesile olmuştur.

Kimyasal silahlara maruziyet durumunda, herhangi bir toksik maddeye maruziyette uygulanacak yaklaşımlar benzerdir. Solunum desteği, dekontaminasyon, antidot²⁴ tedavisi ve destek tedavi aşamaları uygulanır. Ciddi solunum problemlerinin olması durumunda entübasyon²⁵ ve ventilasyon²⁶ yapılır (Yaren, Kenar, & Karayıllanoğlu, 2007).

Bu bölümde bahsi geçen gazların kimyasal özellikleri anlatılacaktır. Gazların molekül yapıları ChemDraw uygulaması ile çizilmiştir. İyonik yapılı bileşiklerde temsil kullanılmıştır.

²³ Maruz kalınan sinir ajanının konsantrasyonunun azaltılması veya ortadan tamamen kaldırılması.

²⁴ Terapotik ilaçların kullanılması.

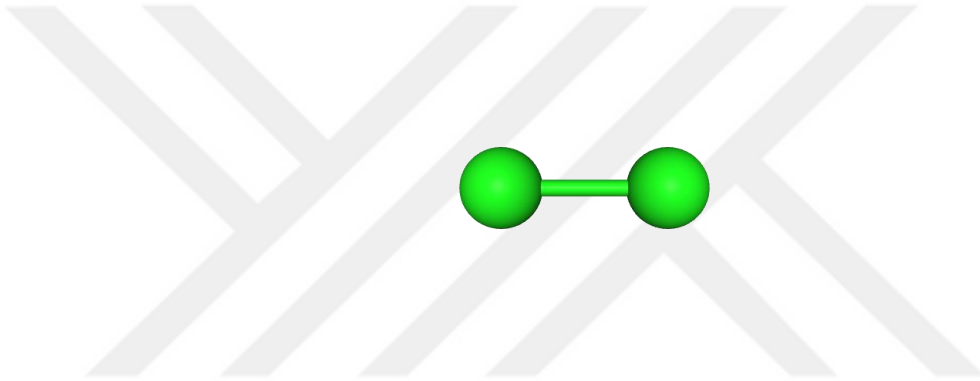
²⁵ Solunum yolunu açmak için ince bir tüpün kullanılması.

²⁶ Havanın akciğer giriş-çıkışının sağlanması.

2.3.1. Klor Gazı

Klor, açık yeşilimsi sarı renkli, solunduğunda zehirli, aşındırıcı, keskin boğucu kokulu bir gazdır. Yanmaz ama oksijen gibi yanmayı destekleyici özelliği vardır. Kimyasal formülü Cl_2 'dir. IUPAC adı molecular chlorine'dir. Moleküler ağırlığı 70,90 g/mol'dür (National Library of Medicine, 2021). 1 atm²⁷ basınçta kaynama noktası -34°C, -29°F'dır. Donma noktası -101,5°C, 150°F'tır (Lide (Ed.), 2014). Suda çözünürlüğü oda sıcaklığında 6,300 mg/L'dir (Amoore & Hautala, 1983). Alkalilerde oldukça iyi çözünür (O'Neil, 2013).

Şekil 1'de klor gazı molekülünün 3 boyutlu kimyasal yapı modeli ile bağ yapısı ve açıları verilmiştir. Yeşil yapılar halojen klor atomunu (Cl) temsil etmektedir.



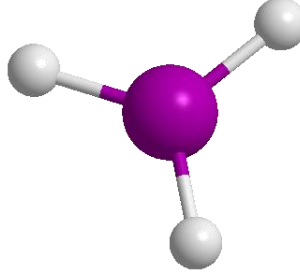
Şekil 1. Klor Gazının (Cl_2) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli

2.3.2. Arsin

Arsin, renksiz, tahammül edilemez yoğunlukta sarımsak kokulu bir gazdır. Kolayca alev alabilir ve havadan daha ağırdır. Solunması durumunda hayli zehirleyicidir. Askeri zehirlenme gazı olarak kullanılmıştır ve insan sağlığı için kanserojendir. Kimyasal formülü AsH_3 'tür. IUPAC adı arsane'dir. Moleküler ağırlığı 77,946 g/mol'dür (National Library of Medicine, 2021). 1 atm basınçta kaynama noktası -62,5°C, -80,4°F'dır. Donma noktası -116°C, -179°F'tır (Haynes & (ed.), 2014) Suda çözünürlüğü oda sıcaklığında 28 mg/100mL'dir (Lewis & Sax, 2004) Kloroform ve benzende iyi ama alkol ve alkalilerde kısmi çözünür (Lewis R. , 2007)

²⁷ Atmosferin kısaltılması. Basınç birimidir.

Şekil 2’de arsin molekülünün 3 boyutlu kimyasal yapı modeli ile bağ yapısı ve açıları verilmiştir. Mor yapılar yarı metal²⁸ arsenik atomunu (As) beyaz yapılar hidrojen atomunu (H) temsil etmektedir.



Şekil 2. Arsin bileşiğinin (AsH_3) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli

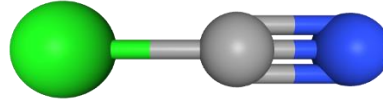
2.3.3. Siyanojen Klorür

Siyanojen klorür, renksiz, rahatsız edici kokusu olan bir gazdır. Sıvı formda da sıklıkla saklanır. Kolayca alev alabilir ve havadan daha ağırdır. Uzun süre depolanması durumunda, buhar basıncının etkisiyle patlayıcı özellik gösterebilir. Yüksek dozda zehirli, göz yaşartıcı olarak kullanılır. Hidrojen siyanürden²⁹ (HCN) elde edilir. Kimyasal formülü CNCl’dir. IUPAC adı carbononitridic chloride’tır. Moleküler ağırlığı 61,47 g/mol’dür (National Library of Medicine, 2021). 1 atm basınçta kaynama noktası 13°C, 55,6°F’dır. Donma noktası -6,55°C, 20°F’tır (Haynes & (ed.), 2014) Suda çözünürlüğü oda sıcaklığında 27,5 mg/L’dir (Lewis & Sax, 2004). Suda, etanol ve diğer çözücülerde oldukça iyi çözünür (Bingham & Cohrssen, 2012).

Şekil 3’te siyanojen klorür molekülünün 3 boyutlu kimyasal yapı modeli ile bağ yapısı ve açıları verilmiştir. Yeşil yapılar halojen klor atomunu (Cl), mavi yapı azot atomunu (N), gri yapı karbon atomunu (C) temsil etmektedir.

²⁸ Yarı metal: Kimyasal ve fiziksel özellikleri açısından metal ve ametal davranışları aynı anda gösteren element grubu

²⁹ Yüksek dozda zehirli, her türlü temasta (solunum, deriye doğrudan temas, yutma vb.) etkisini gösterebilen kimyasal silahtır. Sigara içenlerin kanında bulunur. Fazla bitki tüketilen beslenme programlarında, vücutta depolanır (Kirk & Othmer, 2007). Birinci Dünya Savaşı’nda bundan elde edilen siyanojen klorür formu daha yaygın kullanılmıştır.

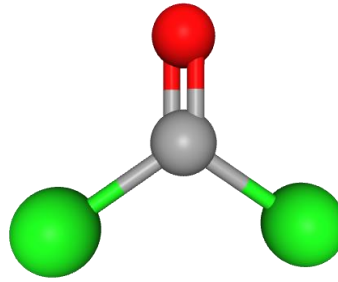


Şekil 3. Siyanojen klorür molekülü (CNCl) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli

2.3.4. Fosgen

Fosgen, renksiz, çok yüksek miktarda zehirli, aşındırıcı, taze biçilmiş çim kokulu, çok uçucu bir gazdır. Kimyasal formülü COCl_2 'dir. IUPAC adı carbonyl dichloride'dir. Moleküler ağırlığı 98,91 g/mol'dür. 1 atm basınçta kaynama noktası $8,2^\circ\text{C}$, 47°F 'dır (National Library of Medicine, 2021) donma noktası 118°C , 180°F 'tır. Suda çözünürlüğü yok denecek kadar azdır. Benzen, tolüen, asetik asit ve sıvı hidrokarbonlarda oldukça iyi çözünür (O'Neil, 2013).

Şekil 4'te fosgen molekülünün 3 boyutlu kimyasal yapı modeli ile bağ yapısı ve açıları verilmiştir. Yeşil yapılar halojen klor atomunu (Cl), kırmızı yapı oksijen atomunu (O), gri yapı karbon atomunu (C) temsil etmektedir.



Şekil 4. Fosgen (COCl_2) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli

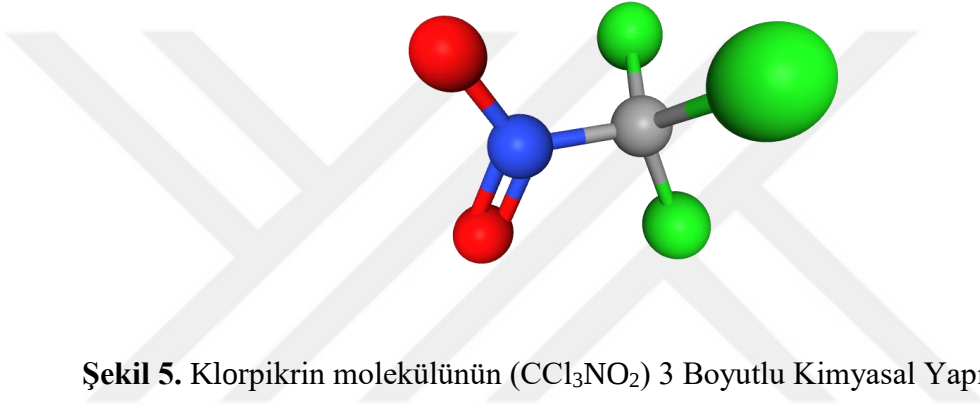
2.3.5. Klorpikrin

Klorpikrin, yağlı görüntüsü ile rahatsız edici kokuya sahip sarı bir sıvıdır. Yanmaz. Sudan daha yoğundur. Buharı zehirlidir. Nitrometan³⁰ molekülünden elde edilir. Savaş kimyasalı olarak kullanılır. Yüksek dozda zehirli, göz yaşartıcı ve boğaz yakıcı olarak

³⁰ CH_3NO_2 formüllü, yüksek alev alabilir, zehirli gaz molekülüdür.

kullanılır. Kimyasal formülü CCl_3NO_2 'dir. IUPAC adı trichloronitromethane'dir. Moleküler ağırlığı 164,37 g/mol'dür (National Library of Medicine, 2021). 1 atm basınçta kaynama noktası 112°C, 234°F'dır. Donma noktası -64°C, -92,6°F'tır (O'Neil, 2013). Suda çözünürlüğü oda sıcaklığında 0,19 g/100mL'dir (De Serres & Hollaender, 1980).

Şekil 5'te klorpikrin molekülünün 3 boyutlu kimyasal yapı modeli ile bağ yapısı ve açıları verilmiştir. Yeşil yapılar halojen klor atomunu (Cl), mavi yapı azot atomunu (N), kırmızı yapılar oksijen atomunu (O), gri yapı karbon atomunu (C) temsil etmektedir.

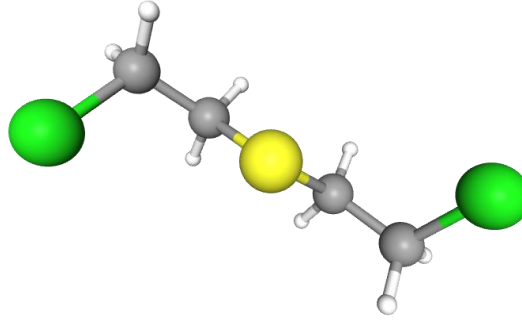


Şekil 5. Klorpikrin molekülünün (CCl_3NO_2) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli

2.3.6. Hardal Gazı

Hardal gazı, uçuk sarı renkli, yağlı, oldukça zehirli, sarımsak kokulu, hızla buharlaşan bir gazdır. Kimyasal formülü $\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}_2\text{S}$ 'dir. IUPAC adı 1-chloro-2-(2-chloroethylsulfanyl)ethane'dir. Moleküler ağırlığı 158,08 g/mol'dür. 1 atm basınçta kaynama noktası 216°C, 423°F, donma noktası 13°C, 57°F'tır (National Library of Medicine, 2021). 25 C'de çözünürlüğü 609 mg/L'dir (Yalkowsky, He, & Jain, 2010).

Şekil 6'da hardal gazı molekülünün 3 boyutlu kimyasal yapı modeli ile bağ yapısı ve açıları verilmiştir. Yeşil yapılar halojen klor atomunu (Cl), sarı yapı kükürt atomunu (S), gri yapı karbon atomunu (C), beyaz yapılar hidrojen atomunu (H) temsil etmektedir.



Şekil 6. Hardal Gazı ($C_4H_8Cl_2S$) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli

3. İKİNCİ DÜNYA SAVAŞI

İkinci Dünya Savaşı, resmi olarak Almanya'nın Polonya'ya saldırmasıyla başlayan ama kökleri 1870 Fransa- Rusya Savaşı'na kadar giden 'intikam' arzusunun, çağın en büyük felaketine dönüşmesidir (Langer, 2002).

Savaş, Almanya, İtalya ve Japonya'nın başı çektiği mihver devletleri karşısında İngiltere ve Fransa'nın öne çıktığı müttefik blok arasında başlar. Almanya'nın Sovyet Sosyalist Cumhuriyetleri Birliği'ni işgal etmesi ve Japonya'nın Pearl Harbor³¹ saldırısıyla Amerika Birleşik Devletleri de müttefiklere dâhil olur. Avrupa ve Pasifik olmak üzere iki büyük cephede cereyan eden savaş Atlantik ve Kuzey Afrika'da da etkili olmuştur (Seydi, 2022).

1939-1945 yılları arasında 61 tane devlet birbiriyle savaşır. Birinci Dünya Savaşı'nda ölenlerin %5'i sivil iken, İkinci Dünya Savaşı'nda bu oran %66'ya çıkar. Askeri personelden daha çok sivillerin öldüğü ülkeler; Belçika, Çin, Fransa, Yunanistan, Macaristan, Hollanda, Norveç, Polonya, Sovyetler Birliği ve Yugoslavya'dır. (Bourke, 2001)

İç karışıklıklar, ayaklanmalar, ırkçı müdahaleler ve ekonomik krizler mümkün olan tüm senaryoları düşündürür. Ülkeler bilim gücünü de yanlarına alıp savaşırken, bilim insanları en büyük savaş erleri haline gelir. Birinci Dünya Savaşı esnasında gün gün,

³¹ 7 Aralık 1941 yılında Japonlar tarafından Hawaii adasında Pearl Harbor limanına düzenlenen askeri hava saldırısı (The National WWII Museum, 2022).

gaz uygulamalarında kaybedilen asker sayıları raporlarla kayıt altına alınır. Yeni savaş için ayrı alt birimler oluşturulur ve savaş, cephenin gerisinde de kızıdır (Bull, 2008).

3.1. İkinci Dünya Savaşının Gaz Kimyasalları

Birinci Dünya Savaşı esnasında, kimyasal ajanlar milyonlarca ölüme sebep olduğu için devletler bu gazların üretimine hızla devam eder. Hatta bazıları o dönemde hazırlıklarını tamamlayamasa da hammadde stoklarını artırır (Sheffield, 2014)

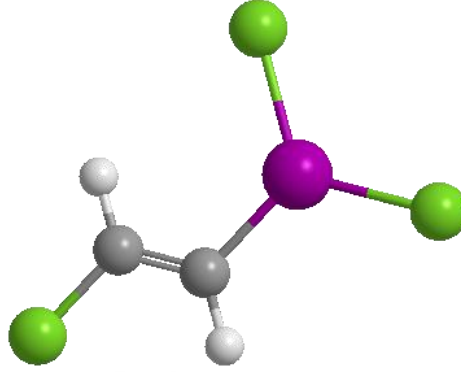
Levizit, organofosfatlı bileşiklerden tabun, sarin ve soman, özellikle yıkıcı gücünün artırılması için geliştirilmiş savaş ajanlarıdır. Bunlar da bir önceki dönem kullanılan gazlar gibi aşırı zehirli, solunum, temas, maruz kalma gibi durumlarda iç organlarda ve solunum unsurlarında tahribe neden olur, yaralanmalara sebebiyet verip, uzun süreli kalıcı hastalıklar taşır. Kitle imhada etkilidir ve özellikle bu amaca uygun tasarlandıkları için tesir alanı oldukça geniştir (Bajgar, Fusek, Kassa, Kuca, & Jun, 2015).

Bu bölümde gazların kimyasal özellikleri ile ilgili bilgi verilir, moleköl yapıları gösterilecektir.

3.1.1. Levizit

Levizit, yağlı görüntüsü ile rahatsız edici kokuya sahip sarı bir sıvıdır. Buharı zehirlidir. Savaş gazı amacıyla üretilmiştir. Başka alanlarda kullanılma özelliği yoktur. Yüksek oranda zehirlidir. Koruyucu malzeme giyilmesi durumunda bile etkileme riski vardır. Buharı patlayıcı özellik taşır. Hardalı gazı ile karıştırılarak HD olarak bilinen zehirli savaş karışımını oluşturur. Kimyasal formülü $C_2H_2AsCl_3$ 'tür. IUPAC adı dichloro-[(E)-2-chloroethenyl]arsane'dir. Moleköl ağırlığı 207,31 g/mol'dür (National Library of Medicine, 2021). 1 atm basınçta kaynama noktası 190°C, 374°F'dır. Donma noktası 0,1°C, 32°F'tır (U.S. Environmental Protection Agency, 1998) Suda çözünürlüğü oda sıcaklığında 500mg/L'dir (Dacre & Goldman, 1996)

Şekil 7’de levizit molekülünün 3 boyutlu kimyasal yapı modeli ile bağ yapısı ve açıları verilmiştir. Mor yapılar yarı metal³² arsenik atomunu (As), gri yapılar karbon atomunu (C), beyaz yapılar hidrojen atomunu (H) temsil etmektedir.



Şekil 7. Levizit molekülünün ($C_2H_2AsCl_3$) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli

3.1.2. Organofosfatlı Bileşikler

Organofosfatlı bileşikler, fosforik asit ile alkol arasında gerçekleşen esterleşme³³ tepkimesinin ürünü kimyasallardır. Ester bağından alkolün serbest kalmasıyla hidrolize uğrarlar. Sinir gazlarının ana bileşeni olup, akut veya kronik maruz kalmalarda insan, hayvan, bitki ve böceklerde farklı seviyelerde zehirlenmeye sebep olurlar.

Gerhard Schrader³⁴ tarafından geliştirilen gazlar İkinci Dünya Savaşı sonrasında da üretilmeye devam eder. G ve V ile başlayan seri kodları olan gazların, zarar verici özellikleri arttırılarak sentezlenir. Ayrıca yasal izinler dahilinde üretilerek, böcek ve tarım ilaçlarında da kullanılır (Adebayo, Erind, & Louisdon, 2021).

1945’ten sonra geliştirilen türevleri bu tezin konusu değildir. Bu sebeple sadece incelediğimiz dönem içerisinde kitle imha silahı olarak kullanılan tabun gazı tanıtılacaktır. Organofosfatlı bileşikler çok geniş alanlarda kullanılmaktadır. Günümüz sinek ilaçları, tarım kimyasalları, gübreleme işlemlerinde tetikleyici göreve sahiptir.

³² Kimyasal özellikleri itibarıyla metal gibi davranan, fiziksel olarak ametal özellikler gösteren elementlerin genel adı (Petrucchi, Herring, Madura, & Bissonnette, 2017).

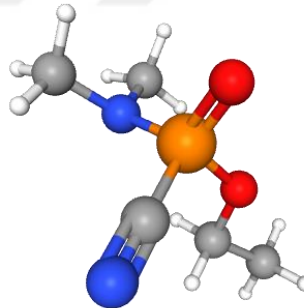
³³ Esterleşme: Karboksili asit grubunda bulunan –OH bağının –OR fonksiyonel grubu ile yer değiştirmesidir

³⁴ (1903- 1990) Alman kimyager.

3.1.2.1. Tabun

Tabun, kahverengi, hafif meyve kokulu, solunduğunda zehirli, aşındırıcı, bir sıvıdır. Yanmaz ama oksijen gibi yanmayı destekleyici özelliği vardır. Kimyasal formülü $C_5H_{11}N_2O_2P$ 'dir. IUPAC adı [dimethylamino(ethoxy)phosphoryl]formonitrile'dir. Moleküler ağırlığı 162,13 g/mol'dür (National Library of Medicine, 2021). 1 atm basınçta kaynama noktası 240°C (O'Neil, 2013), 464°F'dır (U.S. Environmental Protection Agency, 1998). Donma noktası -50°C (O'Neil, 2013), -58°F'tır (U.S. Environmental Protection Agency, 1998). Suda çözünürlüğü oda sıcaklığında $9,8 \times 10^4$ tür (D.M. Opresko ve Diğerleri, 1998) Organik çözücülerde oldukça iyi çözünür (O'Neil, 2013). Ayrışma işlemi için ısıtıldığında yüksek derecede zehirli fosforik oksit³⁵ türlerine dönüşür (Lewis R. , 1996)

Şekil 8'de tabun molekülünün 3 boyutlu kimyasal yapı modeli ile bağ yapısı ve açıları verilmiştir. Mavi yapılar azot atomunu (N), turuncu yapı fosfor atomunu (P), kırmızı yapılar oksijen atomunu (O), gri yapılar karbon atomunu (C), beyaz yapılar hidrojen atomunu (H) temsil etmektedir.



Şekil 8. Tabun Molekülünün ($C_5H_{11}N_2O_2P$) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli

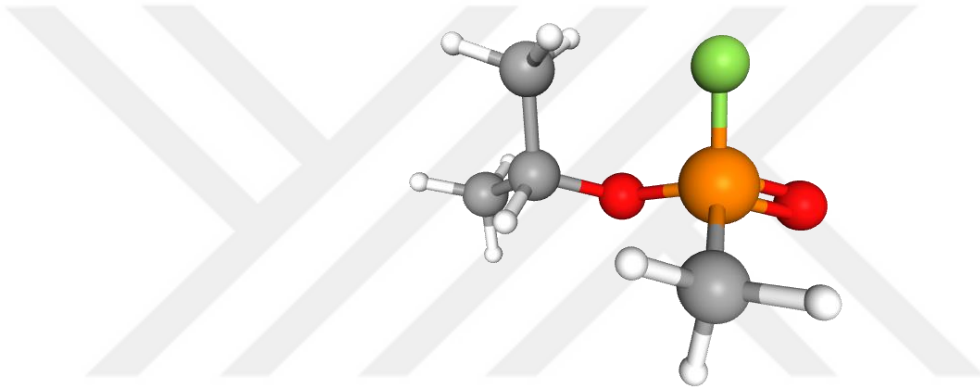
3.1.3. Sarin

Sarin, kokusuz, renksiz bir sıvıdır (O'Neil, 2013). Kimyasal formülü $C_4H_{10}FO_2P$ 'dir. IUPAC adı 2-[fluoro(methyl)phosphoryl]oxypropane'dir. Moleküler ağırlığı 140,09

³⁵ Fosforik oksitler, fosfor ve oksijenin farklı oranlarda birleşmeleri ile oluşurlar. Bunlara örnek olarak P_4O_7 , P_4O_8 , P_4O_9 ve P_2O verilebilir.

g/mol'dür (National Library of Medicine, 2021). 1 atm basınçta kaynama noktası 147°C (O'Neil, 2013), 297°F (U.S. Environmental Protection Agency, 1998)'dir. Donma noktası -57°C (O'Neil, 2013), -71°F'tır (U.S. Environmental Protection Agency, 1998). Suda çözünürlüğü oda sıcaklığında 1×10^6 mg/L'dir (Britton, 1986). Polar ve apolar çözücülerle karışabilirler (Kirk & Othmer, 2007).

Şekil 9'da sarin molekülünün 3 boyutlu kimyasal yapı modeli ile bağ yapısı ve açıları verilmiştir. Yeşil yapı halojen flor atomunu (F), turuncu yapı fosfor atomunu (P), kırmızı yapılar oksijen atomunu (O), gri yapılar karbon atomunu (C), beyaz yapılar hidrojen atomunu (H) temsil etmektedir.

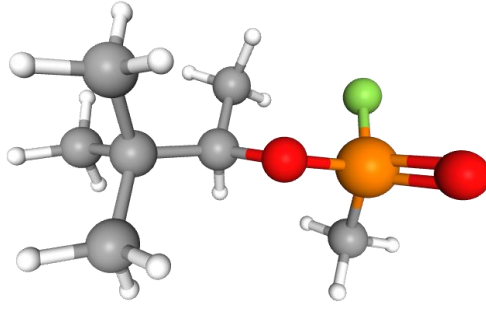


Şekil 9. Sarin Molekülünün ($C_4H_{10}FO_2P$) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli

3.1.4. Soman

Soman, kokusuz, renksiz bir sıvıdır. Kimyasal formülü $C_7H_{16}FO_2P$ 'dir. IUPAC adı 3-[fluoro(methyl)phosphoryl]oxy-2,2-dimethylbutane'dir. Moleküler ağırlığı 182,17 g/mol'dür. 1 atm basınçta kaynama noktası 198°C'tur. Donma noktası 42°C'tur (National Library of Medicine, 2021). Suda çözünürlüğü oda sıcaklığında $2,1 \times 10^4$ mg/L'dir (Bennet ve Diğerleri, 1984). Polar ve apolar çözücülerle karışabilirler (Kirk & Othmer, 2007). Tabun gibi ısıtıldığında fosforik oksit türlerine dönüşür (Lewis R. , 1996).

Şekil 10'da soman molekülünün 3 boyutlu kimyasal yapı modeli ile bağ yapısı ve açıları verilmiştir. Yeşil yapı halojen flor atomunu (F), turuncu yapı fosfor atomunu (P), kırmızı yapılar oksijen atomunu (O), gri yapılar karbon atomunu (C), beyaz yapılar hidrojen atomunu (H) temsil etmektedir.



Şekil 10. Soman Molekülünün ($C_7H_{16}FO_2P$) 3 Boyutlu Kimyasal Yapı Modeli

3.2. Gazların Kullanımı ile İlgili Alınan Kararlar

Aşırı zehirli gazların, insanlara acı ve yıkıma sebebiyet vermek amacıyla kullanımı Birinci Dünya Savaşı ile başlar. Peşi sıra gelen İkinci Dünya Savaşı ile bu yıkım, o zamana kadar yapılmış savaşların toplamında daha fazla insanın canını ve malını kaybetmesine neden olur. Binlerce ölü ve milyonlarca yaralıyı arkasında bırakan savaş sonrasında halklar isyan eder. Savaş sonrası ekonomik yetersizlikler ve iç karışıklıklarla uğraşan ülkeler, yükselen tansiyonu yönetmek adına 1925'te Cenevre Protokolünü imzalar.

Cenevre Protokolü gazların savaşlarda kullanılmasını yasaklasa da, üretilmesini, geliştirilmesini ve en önemlisi depolanmasını yasaklamamıştır. Protokol bu yönüyle sanki savaş yaraları iyileşene kadar tekrardan savaşmaya hazır olmak için tanınmış yasal bir süre gibi durmaktadır. Ayrıca, protokolü onaylayan birçok devletin, protokole taraf olmayan devletlere karşı yasaklanmış silahları kullanma hakkını veya kendilerine karşı kimyasal silah kullanılması durumunda misilleme olarak kullanma hakkını saklı tutması da sorunlu taraflarından birini oluşturmaktadır (Chemical Weapons, 2022).

Alınan kararların, amaca hizmet etmemesi yönüyle daha önce 1868 yılında imzalanan St. Petersburg Deklarasyonu'na benzer. Orada da tıpkı Cenevre Protokolü gibi zehirli kimyasal gazların kullanılmasını yasaklanır. Ardından gelen 1874 Brüksel Deklarasyonu ile 1899 Lahey Gaz Deklarasyonu da aynı şeyi söyler. Tüm bu kararlar 100.000'e yakın insanın Birinci Dünya Savaşı sırasında zehirli gazlardan ölmesine engel olmaz (McElroy, 1991). Benzer süreç İkinci Dünya Savaşı öncesinde de işler ve beklenen olur. Tonlarca gaz geliştirilir, depolanır ve kullanılmak üzere hazır hale getirilir.

3.3. Savaş Sonrası Kimyasalların Geliştirilmesi

Benzer sentez reaksiyonlarından elde edilen gazlar, karışım oranlarının değiştirilmesiyle farklı kimyasal özellikler kazanır. Kimyasal ajanlar, daha zehirli olma, daha hızlı yayılma, daha uzun süre havada asılı kalma, daha büyük tahribata yol açma gibi özelliklerle tercih edilir hale gelir. Kimyasal gazların depolama şartları kolaylaştırıldıkça, bu gazları uzun süre saklanabilir olması ekonomik olmaya başlar.

VX gaz grupları İkinci Dünya Savaşı'ndan hemen sonra geliştirilmiştir.

Kitle imha silahı olarak kullanılan kimyasal ajanlar sonraki yıllarda da geliştirilerek, geniş bir ürün çeşitliliğine ulaşmıştır (Özüçelik, Karcıoğlu, Topaçoğlu, Koyuncu, & Coşkun, 2005).

Tablo 5'te 1944'e kadar keşfedilmiş ve sonrasında çeşitli kimyasal yöntemlerle türevleri halinde geliştirilen kimyasallar, etki alanına göre verilmiştir.

Sinir Gazları	Yakıcı Gazlar	Akciğer İritanları	Kan Zehirleri	Göz Yaşartıcı Ajanlar	Kapasite Bozucular
Sarin-GB	Sülfür Mustard-HD	Phosgene-CG	Cyanogen Chloride	Kloroasetofeno-CN	Toksinler
Cyclosarin	Nitrojen Mustard-HN	Diphosgene-DP	Hydorgen Cyanide	Orto-klorobenilidin-malononitril-CS	Psikomimetikler
Metilfosforonotioikasıit - VX	Lewisite-L	Chlorine-CL		Dibenz (b,f)-1,4-oxazepine-CR	Antikolinerjikler
Soman-GD	Fosgen oksim-CX	Chlorpikrin-PS		Cyanide	
Tabun- GA				Biber Gazı	

Tablo 5. Kimyasal Savaş Ajanları

BÖLÜM III. 19. YY OSMANLI DEVLETİ'NDE SAVAŞ KİMYASALLARI

1. KİMYANIN TEDRİS YÖNTEMLERİ

Türkiye’de modern kimya ile ilgili eserler 1830’dan sonra basılmaya başlamıştır. Batı bilimine ait fen veya tıp eserleri, doğrudan ya da dolaylı yollarla eğitim müfredatında okutulurken, zamanla telif yönteminin mevcut sorunlara ihtiyaç anında çare olamadığı gerekçesiyle tercüme faaliyetleri başlar.

Osmanlı’da modern kimyanın başlangıcı, 19. Yüzyılın ilk çeyreğinde Abdurrahim Muhib Efendi’nin Sefaretname eserinde “der ta’rif-i ilm-i fizika” bölümünde hava adıyla gazlardan bahsetmesi ileidir. Hekim Mustafa Behçet Efendi’nin Usul-i Nazariye adlı İtalyancadan yapmış olduğu çeviride oksijen için müvellidü’l-humuza, hidrojen için müvellidü’l-ma ifadelerini kullanması modern kimyanın en erken örnekleridir. Modern kimyadan söz eden ilk kitap Başhoca İshak Efendi’nin Laoisier’den çeviri yaparak 1834’te yazdığı Mecmua-ı Ulum-u Riyaziye’dir (Aydın, 2017).

1.1. Yurtdışından Gelen Akademisyenler

19.yy Osmanlı Batılılaşma hareketi çevresinde, birçok Avrupalı bilim insanı Osmanlı kurumlarında istihdam edilmiştir. Bu kişiler Osmanlı’da modern bilimlerin gelişmesine katkıda bulunmuştur (Günergun, 2008).

Önce Fransızca sonra da Almancanın etkisine giren kimya lisans eğitimi için, Almanya’dan öğretim üyeleri davet edilmiştir. Maarif Nazırı Şükrü Bey’in özel danışmanı olarak görev yapan Schmidt’in çabaları sonucunda 15 Alman öğretim üyesi Darülfünun’a gelmiştir. 1916 yılında bu sayı 25’e ulaşmıştır (Kadıoğlu, 2004).

Fritz Arndt, Egon Richard Kurt Hoesch ve Gustav Anselm Fester Alman eğitim tekniğine göre laboratuvarları yapılandırmış ama mücbir sebeplerden dolayı istenilen sonuca ulaşamamıştır.

1.2. Yurtdışına Fen Bilimleri Eğitimine Gönderilen Askerler

15 ve 16.yy’lardan itibaren, çeşitli ülkelerden askerler, uzmanlar eğitimciler Anadolu’ya gelerek değişik meslek gruplarına, temel bilimleri aktararak katkı

sağlamışlardır. 19.yy'da özellikle Avrupa kaynaklı bilim eğitimi almak isteyen asker ve eğitimciler yurtdışına gönderilmiştir. Yurtdışına gönderilen askerlerden beklenen, dönemin bilimini öğrenip, eğitim süreleri tamamlanınca memleketlerinde hizmet etmeleridir. Bu çerçevede Londra ve Paris'e kimya eğitimi için gönderilen Derviş Paşa, ilk Türkçe kimya ders kitabı Usul-i Kimya'yı 1848 yılında yazmıştır (Günergun, s. 47).

Veteriner hekim Fazıl Faik Yeğül ve eczacı Şevket Öncel de Almanya'ya kimya eğitimine gönderilen öğrenciler arasındadır. Bu iki isim 1902 Nobel Kimya Ödülü sahibi Emil Fischer ile çalışmıştır. Almanya'da farklı bir enstitüye gönderilen Suzi Osman ülkeye döndüğünde Şevket Öncel ile bir laboratuvar kurar. Teorik dersler küçük sınıflarda, pratik deneyler de 30-40 kişilik bu laboratuvarlarda yapılmaktadır.

2. ASKERİ MEKTEPLERDE KİMYA EĞİTİMİ

Osmanlı'da sistematik kimya tedrisatının 1827 yılında başladığı söylenebilir (Elmacı, 2014). Kimya eğitimi mühendislik ve tıp derslerinin alt disiplini olarak görülmektedir. Önceleri Fransızların, sonra da Almanların etkisi altında dersler işlenir. Mühimmat yapımında kullanılacak malzemeler, barut karışımları, aletlerin dayanıklılığını arttırıcı alaşımlar kimyanın konuları arasındadır. Almanya'dan gelen akademisyenlerin, kimya eğitim müfredatını daha teorik bir hale getirmeleriyle askeri mekteplerin kimya öğretimine geçişi mümkün olmuştur.

2.1. Mekteplerde Okutulan Dersler

Fizik, kimya ve doğa bilimleri eğitiminin Avrupa kaynaklarına dayalı olarak okutulması 19.yy ortalarına doğru gerçekleşir. Osmanlı ordusunu güçlendirmek için kurulan Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane ve Mekteb-i Harbiye'de Avrupa kaynaklı dersler okutulmuştur. 1870'li yıllara kadar kimya eğitimi Fransızca olarak, Fransızca kaynaklardan yapılmıştır. Fransızca kaynaklardan okutulan kimya dersleri, İttihat ve Terakki'nin Darülfunun'u ıslah çalışmaları çerçevesinde 1915-18 yıllarında Alman hocaların ve Türk yardımcılarının çalışmalarıyla bağımsız lisans eğitimi kapsamında yenilenmiştir. Fransız kaynaklarının yerini Alman kaynak ve tekniği almıştır.

Teknik dersler ve uygulamalar haftalık programa yayılır. 1912 Darülfünun Talimatnamesine göre Fünun Şubesi'nde okutulan dersler; Kimya-yı gayri uzvi, Kimya-yı uzvi, Kimya-yı tahlili ve kimya-yı hayatidir. Bugünkü adlarıyla anorganik, organik, analitik ve biyokimya dersleridir. 1916'da sonra Sınai Kimya dersleri de başlamıştır.

Endüstri kimyageri yetiştirmek üzere açılan Kimya Lisans Programı'na yeni dersler eklenir. Mevad-ı Mülevvene ve Usul-i Telvin (Boyar maddeler ve boyama yöntemleri), Kimya-yı Gıdai (Gıda kimyası), Kimya-yı sınaiden mebahis-i müntehibe (Sınai kimyadan seçme konular) derslerinin yanı sıra matematik, fizik ve jeoloji dersleri de programa eklenir.

Laboratuvarlarda analiz kimyasına ve uygulama yapmaya önem verilmiştir. Öğretmen yetiştirmek istendiğinde, sınai kimya dersleri yerine pedagoji dersleri programa eklenir (Günergun, s.63-68).

Bunun yanı sıra Uğur Ünal³⁶ a göre mekteplerde şu dersler okutulmaktadır:

“Şimendifer, Süvari Talimi, Piyade Talimi, Topçuluk, Erkan-ı Harbiye Vazifeleri, İstihkâm, Hafif istihkâm, Cesim İstihkâm, Kale Muharebeleri, Arazi Taksimi, Fenn-i Mimari, Topografya, Hıfzıssıhha, Cerrâhi Fenni, Baytâri Teşrihi, Hayvanlar İlmi, ilm'ül-ensâc (Dokubilim), Genel Hastalıklar, Dış Hastalıkları, İç Hastalıklar, Hikmet, Hendese, Kimya, Kitâbet, Tarama, Resim, Askeri Terbiye, Tabiye, Tabiye Tatbikâtı, Talim, Seferiye, Silah Atış Fenni, Silah Fenni, Harp Tarihi, Ordu Teşkilatı, Fransızca, Almanca, Rusça, Tabakat'ül-arz (Jeoloji), Fizyoloji, Sevkülceyş (Strateji) Coğrafyası, Askeri Coğrafya, Yabancı Eserler incelemesi (Ünal, 2009).”

Bahriye mekteplerinde bunlara ek olarak İngilizce, Hüsn-i Hat, İmla-i Osmani, İlm-i Hesap dersleri vardır. 1912 yılında tüm Bahriye mektepleri lağvedilmiştir. Islahat çalışmaları sonuç vermemiş, bu mekteplerden istenilen verim elde edilememiştir. (Korkmaz, 2020).

2.2. Mekteplerde Okutulan Kaynak Kitaplar

Kimya biliminin parladığı dönemde Avrupa'da üniversite hocaları tarafından çokça eserler kaleme alınmıştır. Osmanlı mekteplerinde okutulan birçok kitaba ilham kaynağı olan, kimi zaman derleme kimi zaman çeviri imkanı sağlayan eserlerin birçoğu Fransızca dilindedir. 1887 yılında basılan '*Chimie: Question relative au*

³⁶ Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Tarih Eğitimi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

systeme des equivalents et au systeme des poids atomiques’ adlı eser kimyanın temel prensiplerini açıklar. Atomlar arası bağlar, reaksiyonlar ve açıklamalarla kaynak kitap özelliği taşır. Kimya öğretiminin ancak laboratuvar çalışmaları ile mümkün olduğunu açıklayan ve kitapta deneylere yer veren ‘*Laboratoire de recherches et d’enseignement de chimie pratique au Muséum d’histoire naturelle*’ 1877 yılında basılmıştır. Fransa’da şehirlerin kendine özgü kimya uygulamaları olması sebebiyle, her üniversite kendi sitilinde ve alanında eserler yayınlar. Organik kimya, farmokoloji, endüstri gibi farklı alanlarda çalışan üniversiteler seriler halinde uygulama ve deney kitapları basar. Bazılarına örnek olarak, ‘*Laboratoire de Chimie de la Sorbonne*, 15. *Laboratoire d’enseignement pratique de chimie et de recherches scientifiques de Marseille*, *Laboratoire de chimie organique à la Sorbonne*, 5. *Laboratoire de chimie organique au Collège de France*’ verilebilir. 1903 yılı basılan ‘*La Chimie dans l’Industrie, dans la Vie et dans la Nature*’ adlı eser genel kimya hakkında bilgi verirken özellikle endüstri kimyasına değinir.

Savaşın etkisiyle birlikte alanda üretilen çalışmalar daha çok teknik konulara doğru evrilir. Genel olarak Alman teknolojiye hayranlık ile bakan ve bunun mekanizmalarını anlatmaya çalışan bir hal alır. 1910 sonrasında basılan eserlerde ‘*kimya tarihi*’ alanında da çalışmalara yer verilir.

2.3. Savaş Malumatı

Osmanlı Batılılaşma dönemi ve 20.yy başları askeri mekteplerin gözde olduğu yıllardır. Askeri mekteplerin birçoğu İstanbul’dadır. Diğer vilayetlerde Osmanlı ordusunun asker ihtiyacını karşılayan askeri idadi ve rüşdiyeleri de bulunmaktadır.

Mekteb-i Harbiye’de hem orduya subay hem de idari görev adamı yetiştirilir. 1901 yılında yazı işler, evrak, muhasebe gibi kalemler de yer almaktadır (Ünal, s. 584).

Sınıflar; Harbiye, Piyade ve Süvari, Baytar, Erkan-ı Harp, Aşiret ve Özel sınıflar olmak üzere kısımlara ayrılır. Bu sınıflarda eğitim devam ederken, Almanya üzerinden savaş mühimmatları ve teknikleri alanında bilgi akışı sağlanır. Eğitim için Almanya’dan İstanbul’a getirilen birçok malzeme, öğrencilere savaşlarda kullanılacak pratik bilgileri öğretmek üzerinedir. Savaş döneminde, temin süreleri uzayan bu maddeler, teorik bilgilerin öğrenilmesinde asgari düzeyi sağlamaktadır.

F. Arndt ve G. Fester'in amacı Avrupa standartlarında kimyager ve sınai kimyager yetiştirmektir. Savaşta Almanya ile Osmanlı'nın müttefik olmaları kimya savaş malumatının akışını kolaylaştırmıştır (Günergun, s. 86).

3. SAVAŞ DÖNEMİNİN YANSIMALARI

İkinci Dünya Savaşı öncesinde Türkiye, jeopolitik konumu gereği “tarafsızlık” ilkesini benimseme kararı alır. Türkiye, izlemiş olduğu milli müdafaa ekonomisi kararıyla temel tüketim mallarında kendi kendine yeter bir politika yürütmek ister. Sanayileşmemiş olduğu için bu hedefi tutturamaz ve özellikle kimya sanayii alanında dışa bağımlı olur.

Almanya, İngiltere ve Fransa ile müzakerelerde bulunan Türkiye, savaş dışı kalma politikası için bu ülkelerin desteğini almıştır. Savaşa yön verecek silahlanma alt yapısı olmadığı için taraf olmamak en doğru karardır. Konumu itibariyle askeri gücü geliştirmeye çalışan Türkiye Devleti, sıcak çatışmaya girmese de savaşın tüm ekonomik yaptırımlarını hissetmiştir (Tekeli & İlkin, 2014).

Türkiye, savaşın etkisiyle kentlerde pahalılık ve iâşe, gıda, konut, sağlık, kırsal kesimde bunlara ek olarak hububat alımı ve kapasite sorunları içinde kalır. Savaşın beraberinde gelen sağlık sorunları, ülkenin genelini etkiler. Kimyasal silahların, hesapsızca kullanılması sonucu akciğer veremi, zatürre, tifo ve türevleri, kalp hastalıkları, sıtma gibi salgın hastalıklar yayılır (Metinsoy, 2017).

Artan sağlık sorunlarına karşın sıhhat meclisleri kurulur, Hıfzıssıhha Kanunları uygulamaya alınır. Anadolu'dan İstanbul'a gelişlerde sağlık taramaları başlatılır. Biyolojik silahların etkisi ağır hissedilir. Tifüsten ve bitten korunma yöntemlerini anlatan afişler bastırılır. Salgın hastalıklarla mücadele için ABD'den uzman doktorlar getirilir (Metinsoy, s.430-448).

Sağlık ve hijyen şartlarını sağlamakta kaynak sıkıntısı yaşayan ülkede, toplu eğitim faaliyetlerine ara verilir. 20.yy başından beri ıslahatlarla yol almaya çalışılan eğitim uygulamalarında uzun süreli kayıplar yaşanır. Eğitim araç ve gereçleri temin edilemez, daha da önemlisi askere alınmalardan dolayı öğretmenler derslere giremez hale gelir (Metinsoy, s.476-490).

BÖLÜM IV. NUREDDİN FUAD, MUHAREBE GAZLARI İNCELEMESİ

1. Eserin Müellifi: Nureddin Fuad

Nureddin Fuad, 1902 yılında İstanbul'da doğmuştur. Sırayla Harp Okulu, Fransa Topçu Okulu ve Harp Akademisini bitirmiştir. İngilizce, Almanca ve Fransızca bilmektedir. Askerlik ve Diploması özel ilgi alanıdır. Devlet kademesinde Kıdemli Yarbay, Topçu Okulu Tercümanı, 3. Kolordu 61. Topçu Alayı Takım Komutanı, Metris Atış Okulu Öğretmeni, Genelkurmay Neşriyat ve Harekât Şubeleri Subayı, Budapeşte Elçiliği Askeri Ataşe Vekili görevlerini yapar. Balkan Antantı Devletleri Genelkurmay Başkanları Toplantısı Üyesi, Genelkurmay Haber Alma Şubesi Protokol Kısım Amiri, Washington Büyükelçiliği Askeri Ataşesi, 3. Kolordu Topçu Alayı Tabur Komutanı olarak devam eder. Genelkurmay Eğitim Şubesi Müdür Yardımcısı, Yüksek Müdafaa Kurulu Kurmay Subayı, Amerikan Yardım Kurulu Türk İrtibat Subayı, Genelkurmay Başkanlığı Özel Kalem Müdürü ve Cumhurbaşkanlığı Başyaverliği yapan Fuad, 10 ve 11. Dönem Çanakkale Milletvekilliği görevi ile çalışmalarını tamamlar. Yazar kimliği de bulunan Nureddin Fuad, daha sonra Mehmet Nurettin Alpkartal adını alır. 1978 yılı Nisan ayında vefat eder.

Kitapları; Muharebe Gazları; Sis Mikroblar, Napoleon: Sevk ve İdaresi, Nükleer Siyaset (Milli Savunma Akademisi Konferanslarından-1956), Topyekûn Harb'tir. (Nadir Kitap, 2021)

Alpkartal soyadını alan Nureddin Fuad, 1954-1960 yılları arasında, 10. ve 11. dönem Çanakkale milletvekili olarak Türkiye Büyük Millet Meclisinde görev almıştır (TBMM-Türkiye Büyük Millet Meclisi, 2021).

2. Eser Hakkında

Topçu Zabiti Nureddin Fuad'ın yazdığı kitap Muharebe Gazları, Sis ve Mikroplar adıyla 3 ana kısımdan oluşmaktadır. Kitap matbu basımdır. 1928 yılında İstanbul Sanayi-i Nefise Matbaası'nda basılmıştır. Toplam 62 sayfa ve son sayfada yer alan doğru-yanlış cetvelinden oluşmaktadır. Kağıt kapaklı kitap, 24x17 ebatlarındadır. Kitabın yazımı esnasında Fransızca kaynaklar esas alınmıştır. Kitapta yer alan tüm

savaş gazları Fransızca isimleri ile kullanılmıştır. Bu kimyasallar Osmanlı Türkçesi ile yazılmamış, hepsinde Latin harfleri kullanılmıştır. Osmanlı Devleti son dönem eserlerinden olduğu için tamlamalar, Farsça veya Arapça yapılar eserde yer almamaktadır. Sadece Divan Edebiyatı'ndan bir beyite yer verilen kitabın dili sadedir. Kitapta geçen beyitin aslı “El-mukadder la yugayyer” iken, bu beyit 50. Sayfada “El-mukadder la yeteğayyer” şeklinde yer almıştır. Kitabın bazı kısımlarında yazım yanlışları, teknik bilgide hata ve hesaplamalarda sapmalar mevcuttur. Toplam 19 adet el çizimi görsel vardır. Okuyucuda bu görsellerin sonradan eklendiği izlenimi oluşmaktadır. Zira görsellerden biri kitabın akışına ters olarak basılmıştır. Kitap, 1915'te Çanakkale Savaşı'nda biyolojik silahlar kullanılsaydı neler olacağını göstermektedir. Ayrıca, Çanakkale cephesinde biyolojik silah kullanılmadığına dair kanıt nitelediğinde bir belgedir (Khalkedon Corporation, 2021). Savaş gazlarının tesir alanını ve insanın teneffüs ettiği hava miktarını anlatırken çok fazla kabulde yola çıkmaktadır. Bahsettiği bilgilerin kaynakçası yoktur. Bu sebeple o dönem içerisinde nereden hangi şartlarla bu bilgiyi edindiğine dair kesin bir kanıya varılamamaktadır.

Yazar, ülkelerin hangi tutumlar içerisinde savaşa girdiğini aktarır. Olaylara bakış açısını askeri lisede okuması şekillendirmiştir. Savaşın, gerekli ise tüm şartlarının ülkenin çıkarlarına uygun şekli ile yürütülmesi gerektiğine inanmaktadır. “İnsanların ölmesi gerekiyorsa, bu bir savaş sonucudur ve normal karşılanmalıdır” gibi çıkarımları vardır. Kitle imha silahlarını anlatırken, bunun da savaşlarda normal olduğunu iddia etmekte, kazanmak için ülke halkına zarar vermeyi meşrulaştırdığı görülmektedir.

Kitabı aşağıdaki hali ile çözümleyebiliriz.

Zehirlerin Tasnifi

1. Kısım

a. Kimyevi Zehirlerden Gazlar

i. Muharebe Gazlarının Tarihçesi

ii. Muharebe Gazları

1. Zehirli Gazlar

2. Ensiceyi Tahrip Eden Gazlar

3. Boğucu Gazlar

4. Kabartıcı Gazlar

5. Göz Yaşartıcı Gazlar
 6. Aksırtıcı Gazlar
 - iii. Muharebe Gazlarının Tasnif-i Askerisi
 1. Tesiri Az Devam Eden Terkipler
 2. Tesiri Çok Devam Eden Terkipler
 - a. Seri Bir Surette Tesir Eden Gazlar
 - b. Batı Bir Surette Tesir Eden Gazlar
 - iv. Gaz Taarruzu
 1. Gaz Dalgası
 2. Duman Bulutları
 3. Gaz Atan Aletler
 4. Gaz Mermileri
 5. Tayyare Bombaları
 6. Araziyi Gazlamak
 - v. Korunma
 1. Umumi Korunma
 2. Gazları İhbar
 3. Mahfuz Mahallerdeki Tedabir-i Umumiye
 4. Tadhîr
 5. Ferdi Korunma
 6. M2 Maskesi
 7. A.R.S. Maskesi
 8. Tissot Cihazı
 9. Tecrit Edici Aletler
 - vi. Gaz Tabyası
2. Kısım
 - a. Sis
 - i. Sis Tevlid Eden Terkipler
 - ii. Sis Mermileri
 - iii. Sis Vesaiti
 3. Kısım
 - a. Biyolojik Zehirler

- i. Biyolojik Zehirlerin Suni Bir Surette İstihalleri Hakkında Malumat
- ii. Suni Usullerle Saçılması Mümkün Emraz-ı Sariye
 1. İnsanlara Mahsus Olan Hastalıklar
 2. Hayvanlara Mahsus Olan Hastalıklar
- iii. Zehirlenme: Laboratuvar Kazaları
- iv. Silahın Tarzı İsti'mali

Kitabın 1. kısım tarihçe bölümünde Mareşal Helmuth De Moltke³⁷ ve Prens De Bismarck³⁸'tan alıntılar yapmaktadır. Böylelikle savaşın sebeplerini ve savaştan kaçınma ihtimaline cevaplar arar. Moltke, 1875 yılında Almanya'nın, Rusya ve Fransa tarafından iki cepheli bir savaşa girmemesi için Fransa'ya karşı uygulanacak yıldırııcı bir saldırıya taraftar olur. Bismarck ise çözümün bu şekilde yürütülmemesi gerektiğini düşünerek, Fransa'nın müttefiksiz bırakılması politikasını uygulayarak, Rusya'yı kendi safına çekmeye çalışır (Beydilli, 2005). Böylelikle savaşa karşı iki farklı çözüm yolunun da önemini tartışmaya açan Fuad, bu ikilikten hareketle savaşın, ordusu güçlü olanın kazanacağı bir olay olduğunu söyler. “Vae Victis³⁹” diyerek tarafların güçlü olması gerektiğini, her vatandaşın üstüne düşen vazifeyi yapmasının önemini vurgular. Araştırmasını da bu amaca hizmet etmek için yazdığını belirtir. Böylelikle hem askerler hem de vatandaşlar muharebe şartları ve korunma yöntemleri ile ilgili bilgiye sahip olacaktır.

Muharebe Gazlarını; Zehirli, Ensiceyi Tahrip Eden, Boğucu, Kabartıcı, Göz Yaşartıcı ve Aksırtıcı Gazlar olarak 6 sınıfa ayırmıştır. Bu bölümde tez kapsamında yukarıdaki bölümlerde maddeler halinde belirtilen Birinci Dünya Savaşı'nda kullanılan savaş gazlarından bahsetmektedir. Bunlara ek olarak bazı kimyasalların türevlerine de yer vermektedir. İleride bu türevler geliştirilerek İkinci Dünya Savaşı'nda kullanılacaktır. Fuad, bu gazların insan sağlığına etkilerini, hayvanlar üzerindeki tesirlerini anlatmaktadır. Bu bilgiler günümüz sağlık örgütlerinin de paylaştığı olduğu bilgilerin

³⁷ 1800 Almanya doğumlu siyaset adamıdır. 1835-1839 yılları arasında İstanbul'da yaşamıştır. Askeri gözlemlerini mektuplarla dile getiren Moltke, sonrasında Prusya devleti genelkurmay başkanlığına atanmıştır. 1864 yılında Almanya-Danimarka arasında yapılan İkinci Schleswig-Holstein Savaşı'nı yönetmiştir.

³⁸ Alman Birliği'nin kurucusu ve Alman İmparatorluğu'nun 1871-1890 arasında ilk şansölyesi

³⁹ Kaybedilenin/fethedilenin vay haline.

fiziksel olanlarını içermektedir. İç organlara tesiri detaylandırılmamıştır. Solunum azalarına etkisi, ciltteki kalıcı lekelenmeler, ciğerlere yerleşme süresi, vücuttan ne kadar sürede ayrılacağı gibi bilgileri her gaz için ayrıca yazılmıştır. Bazen gazın sadece okunuşu Osmanlı Türkçesi olarak yer almıştır. Bazı kimyasalların kaynama noktasını, şu an kabul görmüş olan veriye çok yakın olarak tayin edilmiştir. Örneğin fosgenin kaynama noktası 8,2 °C derecedir. Fuad kitapta bunu 8 °C olarak belirtmektedir. Aynı paragrafta siyanhidrik için kaynama noktası 26 °C demektedir. Günümüzde bu değer 25,6 °C'dır (Haynes & (ed.), 2014).

Gazlardan bahsederken kimyada sıkça kullandığımız basınç ve sıcaklık şartlarını içeren ortam koşulları hakkında bilgi vermektedir. Gazların kullanıldığı ortamdan bahsederken, temel olarak 20°C kabul edildiğini vurgular.

Muharebe Gazlarının Tasnif-i Askerisi bölümünde gazları tesirlerine göre önce ikiye ayırır; Tesiri Az Devam Eden Terkipler ve Tesiri Çok Devam Eden Terkipler. Tesiri çok devam eden terkipleri de Seri ve Batı surette olmalarına göre ikiye ayırır. Burada gazların kaç km hız ile ne kadar menzilde ilerleyeceğini hesaplar. Bunlara dair askeri bilgiler verir. Askerin gazın yayılım alanından ne kadar geniş mesafede bulunması gerektiğini açıklar.

Gaz Taarruzu kısmında ise gazların atılma yöntemlerini anlatır. Bu bölümü 6 tekniğe ayırır; Gaz Dalgası, Duman Bulutları, Gaz Atan Aletler, Gaz Mermileri, Tayyare Bombaları ve Araziyi Gazlamak başlıklarına yer verir. Buradaki ölçümlerinde Uluslararası Ölçüm Sistemi'nin (SI) birimlerini kullanmaz. Sürat için "metre" demeyi tercih eder. Mermileri hazırlarken oranlar verir. Hangi merminin tesirini nasıl arttırılabileceğinden bahseder.

Birinci kısmın sonundan bir önceki anlatımında bu gazlardan korunma yöntemlerini anlatır. Görsellerde bu korunma yöntemlerine dair maske ve cihazlara yer verirken aynı zamanda detaylı anlatımda bulunarak bu kitabın bir kılavuz görevi görmesini bekler. Olası bir gaz saldırısında maskelerin nasıl yapılacağını, korunmak için hangi mesafeden nasıl menzillere saklanılacağını anlatır. Bu kısmı, "Umumi Korunma", "Gazları İhbar", "Mahfuz Mahallelerde Tedabir-i Umumiye", "Tadhir", "Ferdî Korunma", "M2 Maskesi", "A.R.S. Maskesi", "Tissot Cihazı" ve "Tecrit Edici Aletler" başlıklarına ayırır. Böylelikle hem devlete, hem halka hem de bireye düşen

görevleri tasnif eder. Maske ve aletlerden bahsederken teknik özelliklerine ve koruma güçlerine yer verir. Bazı ihbar tekniklerinde kuşların kullanılabileceğini yazar. Telef olma sürelerine bakarak ihbar sürelerinin hesaplanması hakkında yorumda bulunur.

Tadhir, gazların temizlenmesi bölümünde biraz daha kimya bilgisine başvurarak süzme işlemleri ve buna dair kimyasallardan bahseder. Rivayet kipini bu kısımda kullanarak başka devletlerdeki kimselerin yapmış olduğu ilkel yöntemleri anlatır. Bunların bireysel çabalar olduğundan genele yayılamayacağından bahseder.

Maskeler kısmını anlatırken tasarlanan ilk maskelerden bahsetmez ve buna gerek olmadığını “zikre şayan değildir” diyerek beyan eder. “Hakiki maskelerin tarihi” ifadesini kullanarak M2 maskesini anlatır.

Bazı maskelerin (örn: Fenzy) çok yer kaplayacağından bahseder. Aletin ağırlığı, ebatı ve muhtevası hakkında bilgi verirken, bu maskelerin nasıl temin edileceği, devletlerin bunlara nasıl erişim sağlayacağına dair hiçbir yerde bilgi vermez.

Birinci kısmın son bölümünde Gaz Tabyasından bahsederek az mühimmat ile düşmanı nasıl susturacağını anlatır. Gazların tesirlerini dikkate almak gerektiğini, iperit gibi gazların tesir alanında askere de zarar vereceğini belirterek kullanılmaması gerektiğini söyler. Seri tesir eden gazları tavsiye etmez. Gazların kullanımı esnasında Topçu sınıfına tesirini özel olarak bu kısımda anlatır. Kitabın hacmi göz önüne alındığında bu kısım eserde oldukça geniş bir yere sahiptir. Yazar Fuad, birebir uygulanması durumunda cepheye gazların nasıl hazırlanacağını anlatır. Alt bir başlık olarak Şehirlerin Gazlanması ve Yakılması aşamasında “harpte icap eden yapılar” der ve bu kısımda verilen zayıttan çekinerek bahsedilmemesi gerektiğini söyler. Bunun bir savaş olduğu ve kazanmak için mensubiyetlere göre ölümlerin doğal olduğundan bahseder. “Seferberlik ilan edilince herkes muharip olur ve düşman her şeyi tahrip edebilir” diyerek fikrini savunur. Ayrıca bir gaz bombasının düşmesi durumunda 100 metre uzunluğundaki bir caddeye tesirinden bahseder. Bazı alan hesaplamalarıyla olayın büyüklüğüne dikkat çeker. Bu hesaplamaları Osmanlı Türkçesi ile rakamları yazarak yapar.

Kitabın ikinci kısmında Sis’ten bahseden yazar burayı, “Sis Tevlid Eden Terkipler”, “Sis Mermileri” ve “Sis Vesaiti” adıyla üç başlığa ayırır. Savaş esnasında hareketi ve

askeri faaliyetleri gizlemek için sisin kullanıldığından ve bunların nasıl elde edileceğinden bahseder. Genel anlamda oleum⁴⁰ ve klor türevlerinin kullanılmasını anlatır. Dört sayfada sisin nasıl elde edileceğini anlatır ve ek olarak 1927 yılında Amerikalıların sis tecrübesini aktarır. Çin Denizi'ndeki Amerikan filoları sıvı halde titanyum tetraklorürü uçaklar vasıtası ile denize püskürtmüştür (Özgiray, 2001) Böylelikle kruvazörlerini saklamıştır. Fuad, bu şekilde aktardığı anekdotların hiçbirinde detay vermemektedir. Olayı herkesin bildiği kabulü ile yola çıkarak sadece yıl ve ülke bilgisi paylaşarak aktarmaktadır.

Kitabın üçüncü ve son kısmında Nureddin Fuad'ın askeriyede alan uzmanı olarak anılmasına da vesilen olan biyolojik zehirlere ver verilmiştir. Biyolojik silahların nasıl üretilceği hakkında çok kısa bilgiler verdikten sonra yayılmasını da şekillerine göre tasnif eder. İnsana ve hayvana yayılan türler olmak üzere biyolojik silahları inceler.

Sarıhumma, dizanteri, difteri, malarya, veba, kolera, tifo gibi hastalıkları peşi sıra anlatarak bu salgınların bazı ülkelerde nüfusa etkisini anlatır. Kimi zaman zararı matematiksel olarak ifade etmeyi dener ve orada bazı hesaplama hataları yapar. Örneğin vebadan ölenlerin sayısını 1921 yılı için 64242 olarak zikreder. Ölenlerin sayısı 15144 tür der ve bu oranın %80'e denk geldiğini söyler. Burada ya ölenlerin sayısını yanlış hesaplamaktadır ya da oranı yanlış bilmektedir. Paragrafın üst kısımlarında bahsettiklerinden yola çıkarak aslında ölen sayısının fazla olduğunu dile getirmeyi istemektedir. Böylelikle ölen oranı %80 civarında olduğu bilgisi doğru olabilir. Bu da yazım yanlışı yapmasına sebebiyet vermiş olabilir. 51144 yazmak isterken 15144 diye iletmiş olabilir. Kolera, dizanteri ve sarıhumma için de dünyanın değişik coğrafyalarından örnekler vermektedir. Sayıları nereden aldığına dair hiçbir bilgi, kaynak veya atıf yoktur. Sayıların birler basamağına kadar detaylı yazılmış olması, kabaca yuvarlanmamış hali, bu bilgileri bir kaynaktan aldığını düşündürmektedir. Yazar eserin hiçbir kısmında okuduğu veya bilgi edindiği mecralara dair yorumda bulunmamıştır.

Hayvanlara bulaşan zehirlerde ruam, şarbon ve hayvan hummasından bahsetmektedir. 1870-1920 yılları arasında Fransa, Almanya, Sibirya, İngiltere ve Avusturalya'da

⁴⁰ Sülfirik asit türevi.

gelişen hayvan ölümlerinden örnekler verir. Burada yuvarlak sayılar vererek ilk defa maliyet hesaplamasına girer. 170 milyon franka mal olan hayvanlardan bahseder.



3. Eserin Transkripsiyonu

Sayfa 1

MUHAREBE GAZLARI SİS, MİKROPLAR

Topçu Mektebi Birinci Sınıf Talebesinden

Zabit Vekili

Nureddin Fuad

İstanbul Sanayi-i Nefise Matbaası

1928

Sayfa 3

MUHAREBE GAZLARI, SİS, MİKROPLAR

İLK SÖZ

Hilkat-i Âdemden beri istila, din ve mezhep, dahili iğtişaat (*karışıklık*), milliyet, ticaret, müdahale.... ilaahir gibi sebepler ile zuhur ederek birçok milletlerin tarihlerinde muhtelif roller oynayan harp asaf-ı beşerin bir netice-i tabiiyyesi olması dolayısı ile ezeli ve ebedidir.

Tarihin teyit ettiği bu hakikate rağmen harbi ortadan kaldırmak için çalışanlar olmuş.

Bugün iki fikr-i hal mücadelededir: Harbi ve fevaidini takdis eden harp taraftarlığı

ile sulhu takdis eden sulh taraftarlığı.

Harp taraftarları harbin ahlaki kıymetini ileri sürüyorlar. Onlar, harbe fezail-i

insaniyenin inkişaf ve idamesine hadim bir hadise nazarı ile bakıyorlar.

Harbe ilahi mahiyet atfedenlerden en ziyade sahibi salahiyyet olan mareşal De Moltke diyor ki:

“Harp evamir-i ilahiyeden maduddur. Cesaret istihkar-ı nefis , fedakarlık gibi en yüksek fezail-i insaniyenin inkişafını temin eder.

Muharebeler olmasaydı dünya tefessüh ederek maddilik içerisinde kaybolurdu.”

Bazıları harbin ahlakı olmaktan ziyade cemiyet için nafii ve gayrikabil-i ictinab bir hadise olduğunu söylerler. Onlarca milletler arasındaki dövüş umumi mücadelenin bir şekli-i hususisi, bir hadise-i tabiyedir.

Sayfa 4

Harp aleyhtarları ise harbin cebir ve şiddet arzusu, yağmagirlik, kana susamak gibi

adi hissiyat tevhit ettiğini iddia ederler. Kavaid-i ahlakıyeyi göğsünden sarstığını ileriye sürerek harbi itham ederler.

Onlarca harp, cinayet ve sirgatin umuma teşmilinden başka bir şey değildir.

Harp taraftarlarının harbe bir vasıta-i terakki mahiyeti atfedmelerine mukabil, harp aleyhtarları, öldürmek sanatına tekemmül ettirmekten başka bir şeye yaramadığını ilan ediyorlar.

Bu zümre, milletlerin arasını açan bir meselenin hallini muhtelif milletlere mensup azadan mürekkep bir mahkeme-i âliyenin deruhte eylemesini arzu ediyorlar.

Biz bu iki zümre-i mütefekkirini hal-i mücadelede bırakarak şu suallere cevap vermeye çalışalım:

Harbi tevhit eden esbap nelerdir?

Harpten kaçınmak mümkün müdür?

Birinci sorunun cevabını mazide arayalım:

Mareşal De Moltke 1866 seferini yazarken:

<<Avusturya’ya karşı harp bir zaruret-i tarihiyeden doğmuştur>> diyor.

1870-1871 seferi de bu tarzda vuku bulmuştur:

Alman ittihadını kendi lehine tecelli ettirmeye muvaffak olan Prusya, kuvvetine güvenerek, ikbal-i şan ve şeref için böyle bir sergüzeşte atılmıştır.

Prens De Bismark vakayı anlatırken itiraftan çekinmemiştir.

1870 senesinin 13 Temmuzunda Moltke, Ron, Bismark, harp hülyaları ile yemek yedikleri esnada kralın başvekile gönderdiği tahriratın gelmesi üzerine her üçünün de neşesi kaçmıştı...

Bismark, Prusya ile Fransa arasındaki münasebeti dostanenin takviyesini istihdaf (hedefleyen) eden tahriratı derhal okumuştur.

Vakıanın mabadını bizzat başvekilin ağzından dinleyelim:

<<Ron ve Moltke teessürlerinden çatal ve bıçaklarını düşürdüler. Filhakika bu fena haber hepimize yıldırım gibi tesir etmişti. Muharebe feraseti elden kaçmak üzereydi.

Moltke'ye hitaben sordum:

— Ordumuz azamı muvaffakiyet ihtimaline istinaden harbe girebilecek bir vaziyette midir?

Sayfa 5

Moltke de:

— Bugüne kadar bu derece kuvvetli bir orduya malik olmamış idik... dedi.

Moltke'den sonra itimada şayan Ron da Erkan-ı Harbiye reisinin fikrini tamamıyla tasdik etti.

Bunun üzerine tahriratı tekrar okudum. Kurşun kalemi ile kabulünü talep ettiğine dair olan satırları bilatereddüt çizdim. Yalnız ilk ve son cümleleri kalan tahriratın mahiyeti kamilen değişmişti.

Arkadaşlarıma okudum. Kemal-i iştiha ile yemeğe devam ettik.>>

Vakıa hakkında beyan-ı mütaala zaidir.

1866 seferi Prusya'nın en kudretli rakibi olan Avusturya'yı, Jermen cemahir-i mütehaddesinden

ayırmıştı.

1870 seferi de Alman ittihadını Prusya lehine tecelli ettirmişti.

Hülasa: hasımlardan birinin arzusu üzerine herhangi bir bahane-i harp kıvılcımını ortaya

atar.

Tesiri de behemehal görünür.

Filhakika emeline cebren vasıl olmak üzere harekat-ı askeriye başlayan bir millet karşısında

hasmı ya mukavemet veyahut aman talep edecektir.

Düşmanları karşısında serfuru(itaat etmek) eden milletler bazen istiklallerini kaybetmişlerdir.

Milattan 390 sene evvel galip Gauls'ün ağzından çıkan Væ victis cümlesi elan şiddetini muhafaza etmektedir.

Mağlup olan her millet buna benzer bir tehdide maruzdur.

O halde bir devlet ve hükümetin diğerleri arasında muhafaza-ı mevkii ve menafii eylemesi ancak memlekete karşı vukuu bulacak taaruzu defe kadar bir orduya malik olmasına vabestedir.

Bir devlet için ordusundan daha kavi bir istinatgah tasavvur olunamaz.

.

Vatanın herhangi bir tehlike karşısında kurtarılabilmesi efradı milletin müdafa-i vatanla

alakadar, icabında da ifa-yı vazifeye kadir olması ile mümkündür.

Vatandaşlarının bu hususta yetişmelerini teshil her ordu mensubininin şıarı olmalıdır.

Ben de bu şıara imtisalen muharebe gazları, sis, mikropları hakkındaki tettebbuat-ı (araştırma) acizanemin

Hülasasını vatandaşlarıma takdim ediyorum.

Kartaltepe, Bakırköy 1 Kanunisani 1928 Nureddin Fuad

Sayfa 6

Zehirlerin Tasnifi

Alelumum zehirler iki sınıfa ayrılırlar. Kimyevi zehirler, biyolojik zehirler.
Zehir

veya zehirlenmek mevzubahis olunca umumiyetle: salp(*kati*), mayi(*sıvı*), gaz halinde bulunan madeni

zehirler ile, muhtelif şibh kalviler [Alcaloides] gibi nebati zehirler anlaşılr.

Madeni zehirlerin bilhassa gaz halinde bulunanları büyük harp esnasında tarafeyn kuva-yı

harbiyesi tarafından kesretle kullanılmıştır.

Nebati zehirle^[*] hareket-ı harbiye esnasında kullanılmadıklarından vesait-i harbiyeden madud

değildirler.

Biyolojik zehirlerin afet halinde tecelli eden faaliyetleri yalnız harbe münhasır değildir.

Zaman zaman muhtelif hastalıklar tevlit ederek beşeriyeti sarsarlar.

Evvela kimyevi zehirlerin madeni olanlarını etraflıca; sonra da biyolojik zehirleri

mücmelen tetkik edelim.

Birinci Kısım

Kimyevi Zehirlerden Gazlar

I Muharebe Gazlarının Tarihçesi

29 Temmuz 1899 tarihinde Avrupa'daki milletlerin kısm-ı azamının –Almanya dahil olduğu

halde– imzaladıkları mukavelenameye tevfikân <<boğucu veya öldürücü gazların>> harpte

istı'mali menediliyordu.

Bu taahhüde rağmen Almanlar 22 Nisan 1915'te Bixchoóe ile Langemarck arasında

[*] Nebati zehirlerin başlıcaları: Nicotine, Morphine, Conine veya Cicutine, Cocaine, Narcotine, Cinchonine, Styrcgnine, Brucine, Veratrine, Atropine gibi şibhi kalvi mevaddır.

Sayfa 7

klordan istifade ettiler.

Bu suretle cephelerinde 6 kmlik bir boşluk hasıl olan Fransızlar muharebe meydanında birçok maktül ve malzeme bırakarak çekilmek mecburiyetinde kaldılar. 5000 musabdan kurtulanların miktarı pek azdı.

İki gün sonra Kanadalılara tevcih edilen bir gaz dalgası da aynı neticeyi vermişti.

Klordan bu suretle istifadeyi ilk ortaya atan Alman kimyageri meşhur Haber^[*]’dir.

Böyle yeni bir harp vasıtasının kudret-i taarruziyesi, müdafaa aletinden mahrum muhasımların gözlerini korkutmuştu.

Almanlar bu gibi tecrübelerle meşgul olacakları yerde, vesait-i teksif(*yoğunlaştırma*) ettikten sonra taarruza geçseydiler belki de büyük harbin neticesi başka bir tarzda tecelli ederdi.

Bu hatanın ehemmiyeti 16 Temmuz 1915’te gaz mermiyatı atmak suretiyle elde edilen muaffakiyetle büsbütün anlaşıldı: Almanlar altı saat devam eden bir bombardımandan sonra yerlerinden ayrılamamış binlerce esir aldılar.

Almanların bu ihtirai düvel-i itilafiyeyi vasıta-i müdafaa taharrisine sevk etti.

Seriyan hazırlanan ilk vesait pek iptidai olmakla beraber kıtaatın bu nevi taaruzlara

mukabelesini temin edebilmişlerdir.

Almanların gaz mermilerine mukabil Fransa’da da derhal hususi mermiyat yapıldı.

Chlorosulfure de Carbon ihtiva eden gaz mermileri 1915 Eylülünde Champagne taaruzunda kullanıldı. Fakat müspet bir netice elde edilemedi.

Bununla beraber her iki tarafta da müessir gaz mermileri îmalî keyfiyeti hummalı bir faaliyet halini almıştı.

[*] Haber, amonyağın terkebini sanayiye idhal suretiyle iştihar etmiştir.

1915 senesi nihayetlerine doğru Fransa'da Acide Cyanhydrique ve Phosgène'yi

havi mermiler külliyatlı miktarlara baliğ oluyordu. Fakat ıstı'malleri, teessirlerinin şiddeti

dolayısıyla, hükümet tarafından menedilmişti.

Halbuki bu esnada Almanlar düşmanlarına Phosgène kadar müessir olan Chloroformiate de

m éthyle chlor é'yi havi mermiyat yağdırıyorlardı.

Almanların Verdun'e taaruzları esnasında (Şubat 1916) Fransız kumanda heyeti de

Sayfa 8

müsemim(zehirli) mermiyat ıstı'mali için hükümetten musırrane müsaad talep etti.

Bu suretle

yalnız Phosgéneli mermi vesait-i harbiye arasına girdi. Fransa hükümeti

Acide cyanhydriquli mermiyatın ıstı'maline asla müsaade etmiyordu.

Phosgéneli mermiyat külliyetli telefata verdirmek suretiyle Almanların gözlerini korkutmuştu.

Acide Cyanhydrique mermiyatı ise bilahare Somme de kullanılmış; pek seri

tesir eden bu mermiyat atılırken Almanlar maskelerini takacak vakit bile bulamamışlardır.

Az bir zamanda harikulade muvaffakiyetler elde eden Fransız kimyagerleri ezeli ve ebedi

düşmanlarını kendi vatanlarında tepeleyebilmişlerdir.

Bu mermiyatın Almanların maneviyatını sarsması, baskın ateşinden daha dehşetli bir surette

öldürücü tesir ika eden terkipleri ihtiva etmelerindendir.

O esnada bu nevi mermiyata malik olmayan Almanlar bütün harp müddetince de malik olamamışlardır.

Filhakika Phosgène gibi gayetle uçucu bir terkinin mermiyattan sızmasını pek tehlikeli gördüklerinden nokta'ı galeyanı daha yüksek fakat tesiri nisbeten az olan

DiPhosgéneyi tercih

ettiler.

Diphosgéne mermiyatının işareti mai salip idi.

Her iki taraftaki vesaidin terakkisi, bilhassa müdafaa tertibatındaki intizam, 1916

senesi nihayetine doğru tesmim(öldürücü) edici bombardıman hasılatını tenkıs etmiştir.

1917 senesinde Almanların sarı salip(*haç*) işaretli mermiyatı ile mai salip işaretli

mermiyatının meydana çıkması yeni ve mühim bir hadise sayılabilir.

Her iki halde de düşünülen şey maskenin gazlara karşı koruyucu hassasını izale etmektir. Bunun için sarı ve bilhassa mai salipli mermiyat kafi miktarda mevad-ı ihtizamiye(*patlayıcı*)

ile dolduruldu. Paralanma sedası hafif çıktığından muhاریpler atılan mermiyattan vaktiyle

haberdar olamıyordu.

Sarı salipli mermiler Ypèrite mavi salipli mermiler ile Arsine ile doldurulmuşlardır.

Sarı salipli mermiyatın tesiri ümidin fevkinde olmuştur. Diğerlerinininki ise Almanların

düşündükleri gibi çıkmamış; mahdud kalmıştır.

1918 ilkbaharından itibaren düvel-i itilafiyeye nazaran fazla sarı ve mai salipli mermiyata malik bulunan Almanlar bütün taaruzlarına gazlı mermiyat ateşine istinat ettirmeyi

Sayfa 9

düşündüler. Gaz mermiyatı nisbeti, topçu cephanesi arasında, harikulade bir surette arttı.

Aisne üzerine taarruza memur Yedinci Alman Ordusuna tahsis edilen muhtelif mermiyatın

nisbetlerine bakınız:

Mukabil batarya [77, 105, 150 mmlik toplar]:

Mavi salip % 70

Yeşil salıp %
10

Tahrip danesi % 20

Yakından himaye

Mavi salıp %
30

Yeşil salıp %
10

Tahrip danesi % 60

Himaye

Mavi salıp %
60

Yeşil salıp %
10

Tahrip danesi % 30

Sarı salıplı mermiyatın hiç kullanılmamış olduğu görülüyor. Almanlar bu mermiyat ile, üzerinden geçmek arzusunda bulunmadıkları araziye gazlamışlardır.

Tesirlerinin derhal zayıf olmasına rağmen yeşil salıp işaretli mermiyatın yakından himaye için istı'mali düşünülmüş. Yeşil ve sarı salıp işaretli mermiyatın bu tarzda istı'malleri cidden şaşılacak bir keyfiyettir.

Alman ordusu miralaylarından (Bruchmüller)in söylediğine nazaran yakın himayede yalnız mavi salıp şaretli mermiyat yani tesiri çabuk zail olan mermiyat kullanılmıştır. Hatta bu zatın ifadesine nazaran birinci bir silindir ateşin 600 metre ilerisinde, binaenaleyh piyadeden oldukça uzakta bulunan ikinci bir silindir ateşi için de kullanılmıştır.

Her ne suretle olursa olsun 1918 taarruzunda Alman piyadesi kendi gazlarından müteessir olmuşlardır.

Almanlar ricat(*geriye çekilmek*) ederken düvel-i itilafiye orduları da 1918 Haziranından itibaren Ypèrite

den istifade ettiler.

Sayfa 10

Büyük harbin nagehzuhur bir surette neticelenmesi muharebe gazlarının terakkiyatına mâni olmuştur.

Müstakbel bir harp için çalışan milletlerin bu sahadaki ihtiraatından (uyarılarından) haberdar olmak bugün için muhaldir.

II Muharebe Gazları

Taarruzda kullanılan mevad-ı kimyeviye'nin –mevad-ı infilakiye hariç olmak üzere– heyet-i mecmuasına muharebe gazları denmiştir. Bu mevadın bazıları adi derece-i harratda(*ısı*) gaz

[chlore] fakat kısm-ı azamı mayi (*sıvı*) [ypèrite, chloropicrine veya benzyle de bromure]

hatta birkaçı da salb [harpte Almanların kullandıkları arsinelerin kısm-ı azamı] halindedir.

Korkunç bir silah olan muharebe gazlarının insanın uzviyeti üzerindeki tesirâtı muhtelifdir:

ihativa ettikleri ecsama, derece-i kesafelerine(*yoğunluk*), şerait-i istı'maliyelerine (*kullanma şartlarına*) nazaran şiddetleri

tehalüf eder.

Muharebe gazları fizyolojik nokta-i nazardan iki kısma ayrılır.

A) Zehirli Gazlar

B) Ensiceyi (Dokuyu) Tahrip Eden Gazlar

Zehirli gazların müessir olabilmeleri için bel' suretiyle uzviyete dahil olmaları lazımdır. Acide Cyanhydrique gibileri ani surette öldürürler. Zehirli gazlar umumiyetle cümle-i asabiyyeye tesir ederler.

Bu kısma dahil olan Oxyde de carbon kana müessir olur. Kanın hemoglobini ile

teşkil ettiği gayrimütehavvil cisim müvellidülhumuzanın(oksijen) hemoglobin ile imtizacını, bu suretle

uzviyetin zaiyatını yakmak üzere vücuda yayılmasını meneder.

Pek vasi olan ikinci kısım ensiceyi tahrip eden gazların hepsini ihtiva eder.

Bu gazların ihtiva ettikleri chlore veya mevad-ı element halogene yakıcı tesir yaparlar.

Mezkur mevadın ensiceyi tahrip etmelerinden Acide chlorhydrique [veya bromhydrique

veyahut iodhydrique ile müvellüdülhumuza hasıl olur. Tarz-ı tahribe ve tahrip edilen nesce

nazaran şu sınıflara ayrılırlar.

— Boğucu Gazlar [les suffocants]

11.sayfa

Chlore, Phosgéne gibi teneffüs cihazına tesir ile ciğerlerini tahrip suretiyle şedit ızdıraplardan sonra öldürürler.

— Kabartıcı Gazlar [les vèsicants]

Ypèrite [Sulfure d'èthyle dichlorè] gibi. Cilde veyahüt ğışa-yı muhhatiye(deri) tesir

ederek şiddetli kaşıntı veya ağır ceriha tevhit ederler.

Göz yaşartıcı gazlar [Les lacrymogenes] Bromure de benzile gibi gözdeki ensiceyi şiddetle tahriş ederek gözleri yaşlandırır ve ani körlük tevhit ederler.

— Aksırtıcı gazlar [Les stermutatoires] Chlorure ed diphènylarsin boğazdaki ğışa-yı muhatiye gıcıklayarak aksırma ve bulantı tevhit ederler. Cihaz-ı teneffüsü

burun ve uzviyet için tehlikelidir.

Bu nevi gazların tesirâtı şimdiye kadar kullanılan gazlarınkinden nazaran çok mütenevvidir.

Bir çok mütehasıslar bu nevi gazlarla cümle-i asabiyye müessir olmaya çalışıyorlar. Muvaffakiyet ise kaviyen me'muldur. Filhakika az miktarda hamz-ı karbon neş'e ile karışık

hafif serhoşluk verir. Bu fizyolojik tesirâtın şiddeti şahıslara bilhassa sınıf-ı

eşhasa (*insan kategorisi*) tabidir. Yaşlı kimseler bilhassa boğucu gazların tesiratına karşı pek hassastırlar.

Bu keyfiyet belki de teneffüs cihazının eskimiş olmasındandır. Kabartıcı gazlardan bilhassa

Ypèriteden zenciler çok müteessir olurlar.

Gazların kısm-ı azamının, bilhassa boğucu gazların uzviyetteki tesirleri faaliyet-i adaliye

nisbetinde kesb-i vehamet eder. Hafif bir surette zehirlenen bazı kimselerin cüzi bir faaliyetten sonra öldükleri çok defa vaki olmuştur.

Buna mukabil pek vahim bir surette zehirlenen birçok kimseler derhal gazlanan mıntıkadan

kaldırılıp istirahat ettirdiklerinden kurtulmuşlarıdır.

Fizyolojik tesiraty bitirmeden evvel en eski silah arkadaşımız olan beygirin bu husustaki intibaatını söyleyelim:

Beygir göz yaşartıcı gazlardan asla müteessir olmadığından gözlerini korumak külfetinden azade kalınır.

Kabartıcı gazların bilhassa Ypèritenin beygirin cildi üzerindeki tesiri aşikâr ise de, insan cildi üzerindeki tesire nazaran tâli derecededir.

Sayfa 12

Bir de beygirin ağzının, içerideki, azasıyla suret-i irtibatı insanlardaki gibi değildir. Mesela herkes beygirin kay etmediğini bilir. Şiddetli sancılarının sebebi de budur.

En mühim olan keyfiyet beygirin ağzının teneffüs hususunda hiçbir rol oynamamasıdır.

O halde beygiri gazlardan koruma meselesi pek basit gibi görünür.

Zira yalnız burunun deliklerinin muhafazası kafi zan olunur.

Fakat hakikatte pek müşküldür; müşkülatta bir beygirin şehik esnasında çektiğini hava

miktarının fazlalığından neşet etmektedir.

Bir beygir istirahat halinde saatte 2000 litre hava [bir insanın 400 litre hava teneffüs etmesine mukabil] teneffüs eder. Hal-i faaliyette iken bu miktar 20.000 litreye bâliğ olmaktadır.

III MUHAREBE GAZLARININ TASNİF-İ ASKERİSİ

Muharebe gazları tabya sahasındaki ıstı'mallerine nazaran iki büyük kısma ayrılırlar.

- Tesiri az devam eden terkebiler,
 - Tesiri çok devam eden terkebiler,
- İkinci kısım ayrıca iki zümreye ayrılır:
- Seri bir surette tesir eden gazlar.
 - Batî bir surette tesir eden gazlar.

Bu tasnif daha ziyade mermiyatı doldurmaya yarayan gazlara aittir. Bittabi bu terkebiler

mermiyat içerisinde mayi(sıvı), bazıları ise [bazı Arsine'ler] salb (katı) halindedirler.

Merminin içerisinde mayi halde bulunanlar havayı nasıl gazlıyorlar?

Paralama hakkının sadmesi(*çarpma*) tesiriyle mayi kütlesi pek büyük tebahür (buharlaşma) sathına(zemin) malik olacak vechile birçok zerrata(*parça*) ayrılarak şiddetle havaya püskürülür.

İşte bu suretle esasen nokta-i galeyanı (kaynama) yüksek olmayan [yani takriben adi derece-i hararet] mayiât (sıvılar) derhal buhara munkalip oluyorlar. Mesela 8° derecede galeyan eden Phosgène'in derhal buhar olması gibi.

Sayfa 13

Bilakis nokta-i galeyanı yüksek olan mayilerin(sıvıların) ancak bir kısmı paralanma esnasında tebahhhur(buharlaşma)

ederler. Etrafa saçılan mayi damlalarının tamamen buhar olmaları bir hayli zamana vabestedir. İşte bu müddet, mayin nokta-ı galeyanı ile merminin paralandığı mıntıkanın derece-i harareti

arasındaki farka tabidir. Bittabi fark ne kadar fazla olursa tebahhur keyfiyeti o kadar uzar.

Süratle gaza münkalib olan ecsam derhal hava-yı nesimiye(rüzgarlı hava) karışarak seri bir süratle icra tesir ederler.

Buna mukabil betaetle(yavaşlıkla) gaz halini alan ecsamın tesiri ise uzun sürer. Misal

olmak üzere 123 derece-i hararete galeyan eden Diphosgéne [veyahut de metlyle trichiore Chloroformite] ile 218 derece-yi hararete tebahhur eden ypèriteyi zikre delim.

Diğer taraftan betaetle tebahhur eden ecsam uzviyete ya birdenbire müessir olurlar [DiPhosgéne]

veyahut tesirleri bir hayli zaman sonra hissedilir [Ypèrite].

Binaenaleyh evvelce arz olunan tasnif bu surette kesb-i katiyyet eder.

Fakat makasıd-ı harbiye meselenin daha yakından kavranmasını amirdir.

Yukarıda bahsedildiği vechile tesiri az devam eden terkibler, adi derece-i hararete

derhal gaz haline geçmesi lazım gelen mayiattan ibarettir. O halde nokta-ı galeyanı adi derece-yi

hararete pek yakın olmalıdır. İfade-i diğerle 30 dereceden aşağı olmalıdır.

Bu suretle infilak esnasında derhal bir gaz bulutu tevlid ederler. Fakat muhtelif sebepler

bu gazın havai nesimi dahilinde inhilalini geciktirir. Arzu edilen kesafet(yoğunluk) tam zamanında

hasıl olamayacağından uzviyete tesiri natamam kalır.

Esbab arasında evvela buharın kesafetini zikredebiliriz mesela: Gaz Cyanhydiqueki

havi gaz bulutları Phosgéneyi ihtiva eden gaz bulutlarından daha az devam eder.

[Gaz Cyanhydriquein nokta-ı galeyanı 26°, Phosgéneininki ise 8°dir]. Zira Gaz Cyanhydriquein havaninkine pek yakın olan kesafeti gaz halindeki Phosgéne'in kesafetinden pek azdır.

Mevzu bahis olanlardan maada(hariç) daha birçok tesiri az devam eden cisimler vardır.

Bu cisimler, aksırtıcı hassalardan bilmünasebe bahsedilen, Arsinelerdir. Merminin mevat-ı

infilakiyesi arasına salp halinde yerleştirilen bu Arsineler infilak esnasında gaza münkalib

olarak la yuad(sayısız) cüz-ü ferdlerden ibaret bir sis kitlesi tevlid ederler. İşte bu cüz-ü ferdler

aksırtıcı, bulandırıcı... ila ahir havasa maliktirler.. Fakat gaz kitlesi az zaman payidar

Sayfa 14

olur. O halde Arsineli mermilerin tesiri az devam eder. Ta'biye nokta-i nazarından nokta-i galeyanı

dûn(az) maiyat ihtiva eden mermiler fasılasına ayrılırlar.

Hava-yı nesimide fazla kalan seriuttesir terkiblerin kısmı azamı mermiyat içerisinde

mayi halinde bulunmaktadırlar. Fakat infilak esnasında bu mayiatın ancak bir kısmı tebaḥhur edebilir.

Bütün mayinin tamamıyla buḥar halini alabilmesi için bir hayli zaman geçer [birkaç saat]

Esasen çok süren bu hadisenin şiddeti az olur. Filhakika Acide cyanhydriqueyi haiz muayyen kesafatte bir gaz tabakasının tesiri anidir. Buna mukabil tesiri çok devam

eden terkiplerin şiddeti az olur.

Hava-yı nesimi içerisinde çok kalmakla beraber bati bir surette tesir eden gazlardan

yalnız Ypèrite vardır. Bu gazın uzviyete olan tesiri pek geç hissedilir [ekseriya birkaç saat, bazen bir gün hatta daha fazla].

Nokta-yı galeyanı pek yüksek olan bu cisim havayı nesimi dahilinde uzun müddet kalır.

Sudan müteessir olmaz. Arazi üzerine püskürülen Ypèrite tesirini günlerce muhafaza eder.

Büyük Harpte Kullanılan Gazların Başlıcaları

Hatıra: Muhtelif gazların hal-i hükmileri 20 dereceyi hararete aittir.

Chlore

Hal-i hükmü= gaz

Fizyolojik hassa-ı esasiyesi= boğucu

Desturu = Cl_2

22 Nisan 1918'de Almanlar bilahera düvel-i itilafıyye tarafından dalgalar halinde püskürülmüştür.

Phosgène [Oxychlorure de Carbon]

Hal-i hükmü= gaz

Fizyolojik hassa-ı esasiyesi= Boğucu

Desturu = COCl_2

Düvel-i itilafıye, mermiyatın imlası ve püskürme; Almanlar ise yalnız püskürme hususunda kullanmışlardır.

Sayfa 15

DiPhosgène

[Chloroformiate de methyle trichlore]

Hal-i hükmü= mayi

Fizyolojik hassa-ı esasiyesi= boğucu

Desturu= COCl_2 veya Cl-COOC Cl^3 Almanların mermiyatın imlası sırasında kullanmışlardır.

Acide Cyanhydrique

Hal-i hükmü= mayi (52° de kaynar)

Fizyolojik hassa-ı esasiyesi= Zehirleyici

Desturu= CNH

Düveli itilafıyye mermiyatın imlasında kullanmışlardır.

Chloropicrine [Nitrochloroforme]

Hal-i hükmü= Mayi

Fizyolojik hassa-ı esasiyesi= göz yaşartıcı

Desturu= NO^2CCl^3

Düveli itilafıyye ve Almanlar tarafından mermiyatın imlasında kullanılmıştır.

Ypèrite [Sulfure d'ethyle dichlore]

Hal-i hükmü= mayi

Fizyolojik hassa-ı esasiyesi= kabartıcı

Desturiu= $\text{CH}^2\text{-CH}^2\text{Cl}$

S <

$\text{CH}^2\text{-CH}^2\text{Cl}$

Almanlar ve düveli itilafıyye tarafından mermiyatın imlasında kullanılmıştır.

Chlorure [Cyanure] de diphenylarsine

Hali hükmi= salb

Fizyolojik hassayı esasiyesi= Aksırtıcı

Desturi= $\text{CN-As}(\text{C}^6\text{H}^5)^2$ $\text{CN-As}(\text{C}^6\text{H}^5)^2$

Almanlar mermiyatın imlasında kullanmışlardır.

Sayfa 16

IV. Gaz Taarruzu

Gaz muharebesindeki usüller şunlardır:

- Gaz dalgaları püskürmek
- Projektör denilen gaz atan aletler vasıtasıyla bombardıman
- Topçu vasıtasıyla bombardıman
- tayyare vasıtasıyla bombardıman.

Bazen tesiri uzun süren gazları saçmak suretiyle de muayyen bir arazi parçası düşmana karşı sed edilir.

A) Gaz Dalgası

Gaz dalgaları vücuda getirmek için, en ileride bulunan siperlerden, havadan ağır

zehirli gazlar püskürülür. Rüzgar bu gaz kütesini düşman hatlarına kadar sürükler.

Püskürülecek gazlar madeni kaplarda mayi halinde bulunmaktadırlar. Kaptan çıkar çıkmaz tabahhur edebilmeleri için nokta-ı galeyanları kafi derecede aşağı olmalıdır. Bilfarz 33

derecede galeyan eden Chlore bu husus için en elverişlidir. Bir de püskürülen gazın zeminde kalabilmesi için ağır olması lazımdır ancak bu suretle düşmanın bilcümle tesisatını

yalayabilir. Havadan 2,5 defa ağır olan chlore bu nokta-i nazardan da elverişlidir.

Fakat mahfaza, Chlore gazının yüksek derece-i hararetteki tazyikine mukavemet edebilmelidir.

Bu tazyiğin 20 derece-i hararetteki şiddeti beher santimetre murabbına 7 kilogramdır. (7 kg/cm²) Kabın cidarları ise 60 kilogramlık bir tazyike mukavemet edebilir.

Binaenaleyh emniyet istihsal edilmiştir.

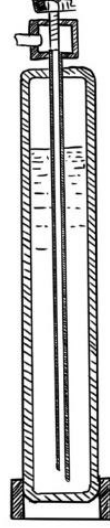
Mahfaza tıpkı Seltz de eau sifonuna benzer[şekil 1]. İçerisinde üst tarafı musluk ile kapatılan bir boru vardır. Kap Chlore ile doldurulur. Şekilde görüldüğü gibi Chlore sathının üzerinde tazyiki hararetle değişen, Chlore buharı bulunur.

Yukarıda arz ettiğim vech ile bu tazyik 20 derece-i hararette 7 kilogram raddelerindedir. Musluk açılınca hariç ile irtibat tesisi edilmiş olur. Tazyik-i dahili [chlore buharının tazyiği] tazyik-i nesimiden çok yüksek olduğundan dışarıya püskürülen mayi chlore derhal ani bir surette tevahhur eder.

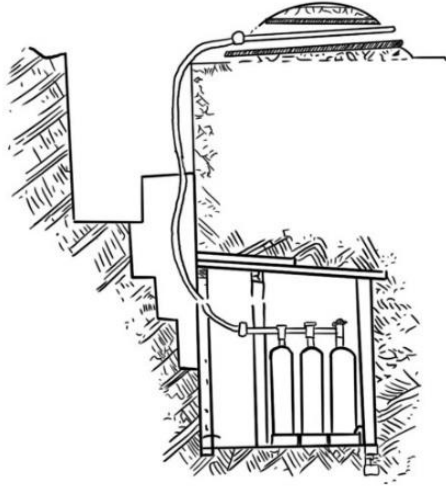
Fransızlar büyük harpte ağır, vasat ve hafif olmak üzere üç nev(çeşit) mahfaza kullanmışlardır.

Kırk kilo gaz ihva eden ağır kabın mecmu sıkleti 70; 27 kilo gaz ihtiva eden mutavassıt kabın mecmu sıkleti 50; 15 kilo gaz alan hafif kabın ağırlığı da 30 kilogramdır.

Almanlar 20 kilo gaz alan kapları kullanmışlardır. Bunların sıkletlerine bir de gazı düşman cephesine sevk eden vesaitin sıkletlerini ilave etmek lazımdır.



Şekil 1 Klor-Mayi Mayi Klor Klor Şişesi



Şekil 2 Demir Çubuk Kurşun Boru Klor Mayileri

Hafif malzemeye ait sevk vesaiti kauçuktan veyahut ekseriya kabın musluğuna Merbut ve ucu bir demir çubukla nihayetlenen kurşun borudan ibarettir.

Ağır malzemeye gelince: 3,6,9,12 veya 18 kaptan mürekkep gruplar bir camiaya rapt edilirler. Camia ise evvelkilerinde olduğu gibi demir çubukla nihayetlenen kurşundan

mamul sevk borusuyla tahdid edilmişti.

Kaplar ve camiayı umumiyetle siperin altında kazılan 2 veya 2,5 metrelik sakfı(tavanı) haiz dehlizgâri mahfuz mahallere yerleştirilir. [Şekil 2].

Sayfa 18

Bu şerait tahtında kurşun borunun dolu 3, demir çubuğunki ise 1,5 metredir.

Kapların muhteviyatı mayi halinde Chloredir. Buna biraz da Phosgéne ilave edilir.

Phosgéne yalnız olarak kullanılmaz. Zira buharının tazyiki mayii def ve tarda kafi gelemmez.

Chlore veyaşut Chlore ve Phosgéneden mürekkep gaz dalgaları açık kuru havalarda görülemeyen dalgalardır.

Fakat arazi üzerinde bilhassa gaz püskürücü aletlerin civarında müşahede edilen

yeşilimtırak sarı renk ve püskürme sadası [ıslık] gazın mevcudiyetini ifşa eder.

Ekseriya sis tevlid eden bir cismin ilavesiyle gazlar kesifleştirilir.

Yani gaza gayri şeffaf bir hal verilir. Fransızlar bu hususta Opacite veya Tetrachlorure d'etain kullanıyorlardı. Dalga beyaz ve pek keşif bir bulut gibi arazi üzerinde rüzgara tebaen sürüklenir.

Renksiz gaz dalgası düşmanı gafıl avlayacağından baskın tesiri yapar. Gayri şeffaf veya

kesif gaz dalgası ise düşmanın maneviyatını sarsar, muharipleri dağıtır, kendi hareketimizi

düşmanın nazarından gizler.

Gaz dalgalarının müessir olabilmeleri şu şartlara mutevaktır:

— Rüzgar arzu edilen istikamette esmeli ve bu istikameti muhafaza etmelidir.

— Rüzgarın sürati saniyede 2 ila 5 metre arasında olmalıdır; sürat 5 metreden

fazla olursa emin bir suratte sevk edilemez; iki metreden az olursa gazların dağılmasından

korkulur.

Saniyede iki ila üç metre süratle esen rüzgarlar pek muvafıktır.

— Hararet fazla ve yağmur olmamalı.

— Bir gaz hücumuna mukteza malzemenin nakli bir hayli zaman ve himmete vabestedir. Bir saatlik

bir püskürme için cephenin beher kilometresine 100 ila 200 ton gaz püsküren aletlerin birinci hatta bulunmaları da pek tehlikelidir.

İşte bu mahzurlara binaen taarruz hazırlığında gaz dalgalarının istı'mali şayan-ı tavsiye gibi görünmüyor.

Buna mukabil gaz dalgası mevzi muharebesinde düşmana ansızın fazla zayıat verdirmek

Sayfa 19

için kullanılan en iyi vasıtaadır. Eğer düşman gaz alarmı ve tahaffuz hususunda iyi tertibat almış ise zayıat ilk hatlara münhasır kalır.

B) Duman Bulutları

İngilizler 1918 senesinde pek hususi mahiyeti haiz bazı aletler kullandılar. Chandelle

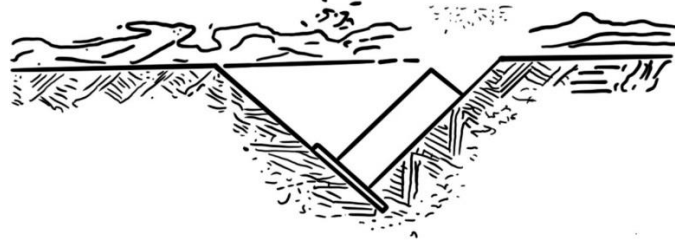
namını verdikleri bu aletler püskürme usulünde olduğu gibi gaz dalgası değil Arsine

cüzlerini ihtiva eden duman bulutları neşretmekte idiler. Tenekeden yapılan alet pek hafif idi. Almanlar da bunlara müşabih vesait imal ettiler.

Bu suretle her iki tarafta da poligon tecrübeleri yapıldı. Fakat neticesiz kaldı.

C)Gaz atan aletler (Projector)

Projektor namı aletler vasıtasıyla düşman hatları ani bir surette gazlanabilir. Bu husus için kullanılan vesait basit birer boru ile birer istinad levhasından ibarettir. 45 derecelik yükseliş zaviyesi vermek için alet, şiveleri bu meyilli haiz müselles mukataalı siperlere yerleştirilir. [Şekil 3]



Şekil 3 Sol İstinat Levhası Alt Sipere Yerleştirilen Gaz Aleti Sağdaki Boru Üst Kırılar

Matlup mesafe, bu bombayı sürececek barut hakkını değiştirmek suretiyle elde edilir.

Atışta elzem olan beraberlik elektrik cereyanıyla ateşlemek suretiyle temin edilir.

Bu suretle aynı zamanda ateşlenen birkaç yüz aletle; aletlerin miktarıyla mütenasip bir cephe

Sayfa 20

derhal gayetle kesif bir bulutla örtülebilir. Aynı zamanda bir baskın tesiri de yapılmış olur.

Bu halde de rüzgarın düşmana doğru esmesi aranır. Aksi takdirde gaz bulutlarının

geriye dönmesinden korkulur. Bulutlar dost kıtaat cephesinden uzakta bulunacağından ufak tefek rüzgardan korkulmaz. Suret-i umumiyyede rüzgarların sürati saniyede 25 santimetre ile 3 metre arasında tahvil eder.

Yağmurun gaz atan tarafın aleyhine olduğunu tekrar etmek zaidir.

Gaz atan aletlerin menzili tarz-ı imaline göre 1 , 3 kilometre arasında tahvil eder.

Namlusunun sıkleti vasati olarak takriben 40 kilogram kadardır.

Bombasının sıkleti ise 20 ila 30 kilo arasındadır. Bombanın ihtiva ettiği gazın sıkleti bomba sıkletinin nısfı kadardır.

D) Gaz Mermileri [topçuya piyade havanlarına mahsus]

Gaz istı'malinde azamı istifadeyi temin eden vesaite temas ediyoruz. Aşağı nokta-ı

galeyanı haiz mayili gaz mermileri ani bir surette nagehzuhur tesirat ıka eden zehirli bir gaz bulutu meydana getirirler. Fakat bu tesir çok sürmez.

Fransızların kullandıkları gaz mermilerinde zehirli gaz daima Chlorure de titan, Chlorure d'etain, Chlorure d'arsenik gibi sis tevlid eden mevad ile karışık bir halde idi[*] çok kesif olduğundan (havadan 9 defa daha ağır) zehirli gazı ihata ederek siperlere sevk ve bunun erimesini tehir eder. Gayri şeffaf olduğundan tarassudu teshil eder (*görmeyi kolaylaştırır*); düşmanı körleştirir (kafi miktarda mermi atılmış ise) Alman mermiyatının gaz ve sis tevlid eden mevaddan mürekkep bir hâlitayı (*karışım*) ihtiva etmemesi şayan-ı hayrettir.

Gaz mermisinin müessir mıntıkası, tevlid ettiği gaz iütlesinin ebadıyla tahdid edilmiştir:

[*]sis tevlid eden mevadın rolleri pek muhtelifdir.

Sayfa 21

75'likler için 20 metre muka'abı (*hacim ölçüsü-küp*), 155'likler için 1000 metre muka'abıdır.

Rüzgarın sürati 3 metreden az ise bulut 50 ila 100 metrelik mesafe dahilinde tesirini muhafaza eder. Müstesna olarak bulutları kesif, ahval-i ceviyye (*hava drumu*) ve topografya da müsait ise 1 kilometre dahilinde tesirini muhafaza eden gaz kütleleri hasıl olur.

Büyük harpte Almanların kullandıkları, Arsine esasını ihtiva eden, gaz mermileri [mavi salip] havası muhtelifdir.

1) Bu mermiyat malzeme tahribinde kullanılabilecek derecede fazla miktarda mevat-ı ihtizamiyeyi (*yok edici*) ihtiva eder. Binaenaleyh alelade tahrip danesinden tefriki güçtür.

2) Gazın terkinde bulunan Arsine maskelerin içerisine girer. Eğer tedabir-i hususiye alınmamış ise muharipler maskelerini çıkarmak mecburiyetinde kalacaklardır.

Arazi üzerinde uzun müddet kalan seriüttesir gaz mermilerinin şiddeti az olur.

Bilhassa göz yaşartıcı hassasını haiz bulunanları iskat için pek faydalıdır. Fransızların

bu zümre mermileri aynı zamanda sis tevlid eden mevadı da ihtiva ediyorlardı.

Ypèrite gibi, arazi üzerinde çok kalan batiüttesir gaz mermilerinin hassa-ı mümeyyizesi(*ayırt edici özellik*) üzerinde paralandıkları mıntıkayı uzun müddet gazlamalarıdır.

Ypèrite aynı zamanda kabartıcı hassayı da haizdir. Binaenaleyh yalnız maske kafi bir tahaffuz

vasıtası olamaz. Ğışa-yı muhata ve cild de müteessir olacağından hususi gaz elbisesi lazımdır.

Ypèrite gazıyla ifsat edilmiş bir mıntıkadaki zayıat fazladır. Ypèriteli mermiler aynı zamanda düşmanı iğfal de edebilir. Zira:

- 1) bu mermilerde bulunan madde-i ihtizamiye gürültü ile patlar.
- 2) Yperitin kokusu derhal anlaşılmaz.
- 3) Ypèritenin tesiri ani değildir.

Binaenaleyh düşman evvela Ypèriteli mermileri tahrip danesi zanneder.

Bu gazla gazlanan bir arazi parçasının dezenfeksiyonu chlorine de chaux

[Klorit Kals] ile mümkündür.

Fakat ileri hatlarda da dezenfeksiyon ameliyesi de güçtür. Fransız ve Alman Ypèrite mermileri sis terkiyatını ihtiva etmezler.

Sayfa 22

E) Gaz Mermilerinin İhzarı

Gaz mermilerinin gövdeleri tahrip danelerinkinden farklı değildir. Hatta bu husus

için 75 mm'lik danenin gövdesinden istifade pek muvafıktır.

Gaz tevlid eden mayinin, merminin mamül bulunduğu madenle temasında sis tevlid

eden mayi ile ihtilatında, hiçbir mahzur yoksa iki mayiden mürekkep halita (karışım) mermilere ağızdan boşaltılır. Buna müteakip detonatör yerine yerleştirilir [şekil 4] detonatör

merminin paralama hakkıdır.

Mermi gövdesinin içerişi tamamı ile doldurulmaz. Hararetin yükseleceği nazar-ı itibara alınarak mayiye kafi bir inbisat (genleşme) boşluğu bırakılır. Bu ise mayinin mermi dahilinde sallanmasına bais olur.

Merminin hareket-i devriyesi esnasında mayinin mermi gövdesine tâbi bulunmamasından hasıl olacak mehaziri düşünen balistik mutehassısları nafile yere telaşa düştüler.

Hakikatte şerait-i saire sabit oldukça zehirli mermilerle mevadd-ı ihtizamiyeyi havi mermiler aynı mermi yollarını vermektedirler. Binaenaleyh nazar-ı itibara aldığımız bu halde hiçbir müşkülât baş göstermez.

Bununla beraber bidayette merminin paralama hakkıyla açılması hadisesi muntazaman cereyan etmiyor.

Sebebi, paralama hakkının muhtelif boşluklarda icra-i fiil etmesidir.

Filhakika her merminin hacm-i istiabesi (*kapasitesi*) bir değildir. Mevadd-ı ihtizamiye ile dolduran mermilerde bu keyfiyet hiçbir mahzur tevliid etmez.

Bilakis mermiyatın zehirli mayiyle imlasında birtakım müşkülât hâdis olmaktadır.

Her mermiye aynı miktarda mayiin doldurulması icap ediyorsa, bu muayyen miktarın, mevcut mermiyattan, hacm-i istiabesi en az olana nazaran tesbit edilmesi lazımdır. O halde mermiyatta kalacak boşluklar ve imla kesafetleri (yoğunluk) muhtelif olacaktır.

Biraz evvel bahsedildiği vechile balistik mutehassıslarını telaşa düşüren mahzur işte budur.

Sayfa 23

Sabit seviye usulüyle mayiyi doldurmak bu mahzuru da ref eder [şekil 5].

Bunun için merminin ağzına iki deliği havi bir tapa yerleştirilir.

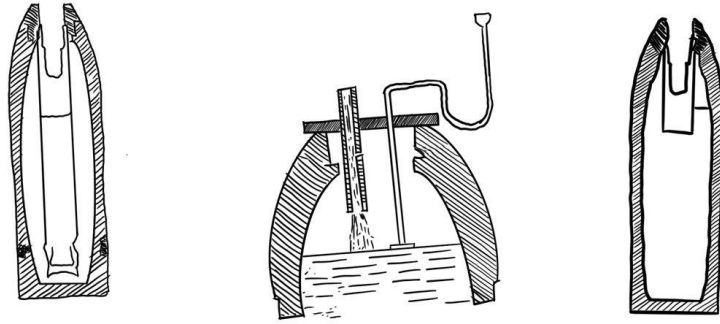
Tapanın deliklerinden birisi mayiin doldurulmasına mahsus boruyu diğeri ise iki kollu bir manometreyi ihtiva etmektedir.

Mayiın üst sathı manometrenin aşağıdaki koluna kadar yükselince kol dahilindeki havanın tazyik edildiği derhal görülür.

Mayii akıtan musluk derhal kapatılır.

Aynı çaptaki mermiyatın ileri kısımlarının makta-ı dolanıları tehalüf etmeyeceğinden, mayi doldurulduktan sonra kalacak boşluğa sabit nazarıyla bakılabilir.

Asıl müşkülât madenle (merminin mamül bulunduğu) temas veyahut ihtilatı kabul etmeyen mayinin doldurulmasında baş gösterir.



Şekil 4 5 6 Üstten ikinci = Mermi gövdesi Alt= mayilerini ihtiva eden merminin şeması

Bu mahzuru izale emeliyle merminin iç cidarlarını cila, kalay, veya bakır ile kaplamayı düşünmüşler. Fakat müsbet bir netice hasıl olmamış.

Yalnız cam ile kaplama [Verrage] usulünde muvaffakiyet hasıl olmuş.

400 derece hararete bulunan mermi dahilinde camdan bir kaplama hasıl olur.

Detonatörün de dış tarafı minalanır. Eğer iki mayiın [gaz ve sis tevlid eden mayiler] yekdiğeriyle ihtilatı mümkün değilse sis tevlid eden mayi detonatörün nihayetine lehimlenen bir tüpe konur. Bu tüpün de harici minalanır [şekil 6]. Bütün bu işlerden sonra da mayinin akmaması temin edilmelidir.

Büyük harpte gaz mermiyatında kullanılan terkipler itibarî namlar almışlardır.

Tesiri az devam eden gaz mermilerinin ihtiva ettikleri mevad şunlardır:

Tesiri az devam eden seriüttesir gazlar için

-acide cyanhydrique esasını havi vincennite

-Aynı terkibe müşabih vitryte

-Phosgéne esasını havi colongite

Tesiri çok devam eden seriüttesir gazlar için:

-Chloropicrine esasını havi aquinite

Aynı zümreye mensup batiüttesir gazlar için:

- -*Ypèritei* (sulfure d'ethyle dichlore) zikredebiliriz. [*]

Gaz mermiyatının tesirâtı da ahval-i cevviyeye tabidir.

Tesiri az devam eden gaz mermilerinin rüzgar sürati saniyede 3 metreyi tecavüz etmediği zamanlarda işe yarar. Daha fazla süratle esen rüzgar gaz bulutlarını derhal dağıtır.

Şiddetle esen rüzgar tesiri çok süren seriüttesir gazların isti'malini de imkansız kılar. Sebebi ikidir: Hasıl olan buharı dağıtır, tebahhuru teaccül (*hızlandırır*) eder. Bilhassa bu son

keyfiyet tesirin temaddisi aleyhinedir.

Bu iki nevi mermiler için yağmur pek muzırdır. Yalnız *Ypèritel*i mermiler yağmur veya rüzgardan o kadar müteessir olmazlar. Bununla beraber yağmur bunların da tesirlerini temadi ettiremez.

V) Tayyare Bombaları

Tayyare bombaları mermiyatta kullanılan terkiplerle doldurulabilirler.

Muharebe meydanında tesiri az süren terkiplerden hiçbir şey beklenemez.

Zira tayyare bombalarıyla matlup kesafeti haiz bir gaz bulutunun teşkili imkansızdır.

Tesiri çok süren seriüttesir terkipler bataryalar gibi yeri belli hedeflere karşı

Sayfa 25

kullanılabilir.

[*] Ypres şehri mıntıkasında ilk defa kullanılan bu gaza *Ypèrite* denmiştir.

Ypèrite ile doldurulmuş bombalar ise parklara, atölyelere, depolara, filolara, garlara, tanklara karşı pek müessirdirler. Şehirlere karşı kullanılan her nevi terkip azami hasılatı verir.

Z) Araziyi Gazlamak

Ypèriteli mermilerle arazi gazlanabilir. Mevzilerin, mahfuz mahallerin, ordugahların gazlanması ta'vikli (engelleme) gaz mermileri veyahüt bir Petarın (*kestane bombası*) tam zamanında paralanmasıyla parçalanan gaz şişeleri vasıtasıyla olur.

* *

Muhtelif gaz vesaiti bugün için bunlardan ibarettir. Bu bahsi bitirmeden evvel harpteki ehemmiyetlerini tetkik edelim.

Evvla gaz mermilerini nazarı itibara alalım. Elde edilen netice: Tesir sahasının mekanen ve zamanen artmasıdır.

Adi tane paralandığı anda pek az bir zaman zarfında paralanma noktası civarına müessir oluyordu. Gaz mermisinin tesir sahası ve müddeti adi taneninkilerine nazaran çok fazladır.

Tesir sahasının arttığını iddia edebiliriz; zira rüzgarın seyrine tabi olan gaz kitleleri tesirlerini muhafaza etmektedirler.

Bazen hedefe isabet etmeyen mermilerin neşrettikleri gaz hedefi kaplayarak müdafîni müşkül vaziyete düşürür.

Bilhassa tesir müddeti çok artmıştır. Zira bir gaz mermisinin paralanmasından hasıl olan Ypèrite bazen günlerce tesirini muhafaza etmektedir.

Adi mermiyata karşı himayeyi temin eden siper veya mahfuz mahaller gaz hücumu karşısında aciz kalmaktadırlar.

Sayfa 26

Siperlerde ve irtibat hendeklerinde kalan Ypèrite, kabartıcı tesiriyle, müdafîni bu hatların tahliyesine icbar eder. Halbuki evvelce müdafîni tutundukları yerden çıkarmak için tonlarca cephane lazımdı.

Ypèrite veya buna mümasil bir gaz kullanıldığı takdirde istikbal muharebeleri ne halde

cereyan edeceklerdir.

Şu adetlerden bir fikir edinebiliriz:

Yalnız Verdun mıntıkasında

20 Ağustos 1917'de 4436

1 Eylül 1917'de 1350

24 Eylül 1917'de 4134

Ypèrite musâbı tahliye edilmiştir. Fakat bunların hepsi ölüm derecesinde zehirlenmemişlerdi.

Ölenlerin miktarı pek azdı: %1 ila %2 nispetinde idi. Fakat maksat hasıl olmuştur.

Zira bilhassa Ypèrite musablarının tedavisi pek geç cereyan ediyor.

Tıp akademisi azasından askeri doktor Dopter'in istatistiki celb-i nazarı dikkattir.

Tahliye edilen Ypèrite musablarından

%0'ı 30 gün sonra kıtalarına iade edilmiştir.

%13'ü 30-45 gün sonra kıtalarına iade edilmiştir.

%35'i 45-60 gün sonra kıtalarına iade edilmiştir.

%17'si 60 gün sonra kıtalarına iade edilmiştir.

Demek kaybedilenlerin %65'i muayyen (belirsiz) bir zaman sonra elde edilebiliyor. Fakat bunlar iade-i afiyet edemiyorlar.

Vasıta-i taarruz mahiyetinde olan muharebe gazlarının, ahval-i havaiyyeye tabi olmaları dolayısıyla kudret-i harbiyeleri noksan telakki olunmaktadır.

Ludendorf'un bu husustaki endişesi zikre şayandır: Ludendorf 1918 taarruzundan evvel diyor ki:

<<Topçumuz beklenen tesir gazları istı'maline, dolayısıyla rüzgârın istikamet ve süratine tâbi idi. Binaenaleyh meteorolojist mülazım doktor Schmaus'un saat 11'de yapacağı tetkikatı nazar-ı itibara almak mecburiyetinde idik.

Sayfa 27

Ayın 20si sabahına kadar rüzgarın istikamet ve sürati pek fena idi. Taarruzu tehir

etmek mecburiyetinde kalacağımızı zannediyorduk ki bu da pek müşküldü.

Gelen rapor beni düşündürdü: Şerait muvafık olmakla beraber taarruz imkan dahilindeydi.

Öğle vakti ordular gruplarına taarruz emri verildi. İşte bu andan itibaren makinenin durdurulmasına imkan yoktu...

Ordular karargah-ı umumiyesi, âli kumanda heyeti kıtaat vazifelerini yapıyorlardı...

Netice ise talihe bağlı idi...>>

Ahval-i havaiyyeye tabiyyet kumandanlığı pek müşkül bir vaziyete düşürmektedir. Tarihi malum bir taarruz için her ihtimale karşı iki nevi cephane [adi mermi, gaz mermisi]

hazırlamak mecburiyetinde kalacaktır.

Bu keyfiyet ise ikmal hususatını güçleştirir. Bununla beraber şunlar da nazar-ı itibara alınmalıdır.

- 1- Gaz mermiyatının istı'mali mevzu bahis olmasa bile iyi hava her nevi taarruz için elzemdir.
- 2- Muhtelif atış nevilerinde bilhassa sındırmada aynı hasıla, adi mermiyata nazaran, daha az gaz mermisiyle elde edilebilir.
- 3- Rüzgarın istikameti ise en ziyade refakat atışlarında aranır.

7. KORUNMA

Gazlardan korunmak tabiyeve ve fenni tedabirden ibarettir. Gaye, gaz hücumlarını tesirsiz bırakmaktır. Tedabir-i ihtiyatiye kıtaatının vaz ve tabiyesine, gaz alarmı tertibatı tesisine bağlıdır.

Tedabir-i fenniye ikiye ayrılır:

Umumi korunma tedabiri

Ferdi korunma tedabiri

Gazın atıldığı veyahut evvelden mevcut olduğunu bildiren aletlerin istı'mali gazlanmış

Sayfa 28

Arazinin veya eşyanın dezenfeksiyonu, birinci kısım tedabir-i fenniyeden maduddur. Bunların bazıları

ancak cephedeki istikrarın teessüsünden sonra kabil-i tatbiktir.

Her muharibin alat-ı tahaffuziyyeyi(*korunma aletleri*) kullanması da ikinci kısım tedabir-i fenniye'dendir. Bu tedabir ise hareket ve mevzu muharebatında kabil-i tatbiktir. Muharebe gazlarından korunmayı temin eden teşkilat şunlardan ibarettir:

Dahil-i memlekette:

Tatkiyat ve tecarib-i kimyeviyyeyi(*kimya deneyleri*) teftiş memur ceneral rütbesini haiz bir zat. Tatkiyat ve tecarib-i kimyeviye komisyonu.

Bu komisyon; kimyager, doktor, fizyolojist gibi birçok mütehassıslardan mürekkeptir.

Ordularda:

Karargah-ı umumide:

Gaz hizmetatından mesul general rütbesini haiz bir zat. Her orduda bir gaz müfettişi vardır. Emrine bir kimyagerle bir doktor verilmiştir. Kolordu erkan-ı harbiyesinden tabur erkanına kadar olan her kademede bir gaz zabiti bulunur.

Diğer birliklerde:

Gaz keşşafı, dezenfeksiyon postaları bulunur.

A) UMUMİ KORUNMA

Korunmak hususunda ne gibi tedabir-i tabiyeviyye düşünülebilir:

Emniyet-i kavaid esasiyesine istinad eden mezkûr tedabir şunlardan ibarettir:

İstihbarat teşkilatı

Kıtaatın araziye suret-i mahsusada yerleştirilmesi

Mukavemet hazırlıkları [harekat veyahüt ateş ile]

. ***

Düşmanın gaz taarruzları:

Üsera-yı isticvab, bilcümle keşif vesayetinden [kara ve hava]

Sayfa 29

İstifade, tarassut tertibatı ile öğrenilir.

Büyük harpte ekseriya isticvab edilen üsera gerek püskürme gerek hususi aletlerle

atmak suretiyle yapılacak gaz hücumları hakkında malumat vermişlerdir.

Tarassut tertibatının en ileri aksamı gaz keşşaflarının bulundukları hattır.

İyi tesis edilen karakol hattı, püskürme usulüyle yapılacak gaz hücumlarını vaktiyle

haber verir. Hususi aletler vasıtasıyla atış halinde bu keyfiyet kesb-i müşkülât eder: Zira bombaların uçuş müddeti 12 ila 20 saniyedir. İfade-i diğerle gaz atan aletlerin ağızlarından

çıkan şule göründü ki andan 12 ila 20 saniye sonra bombalar gaz neşrine başlarlar.

Eşkal-i arazi tarassuda müsait olduğu takdirde bir barut yığının yanmasını andıran

bu şulenin anlaşılması pek kolaydır. Eğer eşkal-i arazi tarassuda müsait değilse, infilak sedasından anlamaya gayret edilir.

Fakat sedanın gelebilmesi için geçecek zaman 12 ila 20 saniyelik uçuş müddetinden tenzil edilmelidir.

Binaenaleyh şule görünürse 12 ila 20 saniye evvel, görünmezse daha az zaman evvel haberdar olunur.

Kumandanlık kıtaati araziye yerleştirirken gazlara ait mutalaatı nazar-ı itibara almak mecburiyetindedir.

Her hale uygun tedbirler zikretmek imkansızdır. Fakat gaye tehlikeyi dağıtmaktır.

İhtiyat-ı kıtaati, kullanılmayan vesait-i vakıfane tanzim ve tertip suretiyle imkanın müsaadesi nispetinde az kıtaat ve vesaiti gaz tehlikesi karşısında bırakmak icap eder. Tehlikeli, gazlanmış mıntıkadan ictinap veyahüt böyle bir mıntıkanın tahliyesi yalnız kumandanın emriyle olur.

Daima maskeyi taşımak suretiyle yorulan kıtaatı değiştirmek lazımdır.

Gaz hücumuna maruz kalmış birliklerin, ihtiyatların tarz tebdili evvelce tanzim edilmelidir.

Bir de tehlikeli veyahüt tahliye edilmiş mıntıkaların önlerine mümted ateş setleri yapmak,

ve bu mıntıkaların hudutları civarında mukabil taarruz hazırlıklarında bulunmak icap eder.

Hareket harbinde ekseriya umumi korunma kıtaatın mütemadiyen yerlerini değıştirilmeleri suretiyle vaki olur.

Sayfa 30

B) GAZLARI İHBAR

Havai nesimi dağıilindeki gazların mevcudiyetini gösteren aletlerin imali pek mühim bir

mesele halini almıştır. Bilğassa gaz dalgalarını ihbar pek güçtür.

İyi bir dedektör:

— Pek cüzi miktardaki zehirli gazı bile işaret edebilmek için fevkalade hassas olmalıdır.

— Seri işleyebilmelidir. Ancak bu suretle tedabir-i tahaffuziye ittihazı için vakit

kazanılmış olur. Saniyede üç metre süratle ilerleyen bir gaz dalgası halinde, alet ilk siperin 50 metre ilerisinde ise takriben 15 saniyelik bir zaman kazanılmış olur.

— Sağlam ve istı'mali kolay olmalı.

— İleri hatlarda bulunacağından düşmanın nazar-ı dikkatini celp edecek cesamette olmamalıdır.

— Muhtelif gazları ihbar edebilmeli.

Büyük harpte birçok dedektörler kullanıldı.

Fakat hiçbirisi şerait-i mezkureyi tamamen haiz değildir.

Mevcut dedektörler iki kısma tefrik edilebilirler:

— Hükmi-kimyevi dedektörler. Bu nevilerinde gazın tesir-i kimyeviyesi kuvvet-i elektirikiye

tevlid ederek; ya bir zil çaldırır veyañut bir lamba yaktırır.

— Kimyevi dedektörler gazın tesir-i kimyeviyesi bir mîyar veyañut bir alevin rengini

değıştirir.

Tecrübe edilen dedektörler arasında numune olmak üzere şunlar zikredilebilir.

Birinci nevi ihbar tertibatı.

- 1) Bir dedektör veya hut torpil şeklinde istiktab edilmiş hususi bir pil.
- 2) Bu pile merbut tecrid edilmiş iki nakil.
- 3) Bu nakillerin nihayetinde elektrik lambasını veya hut bir zil tertibatını havi

bir ahize.

Sayfa 31

Tarz-ı istı'mali: Tazyik edilmiş hava vasıtasıyla atılan dedektör, nihayetinde merbut nakilleri ileri hat kadar temdid eder. Klor istiktab hadisesine nihayet vereceğinden cereyan geçer.

Binaenaleyh elektrik lambasının yanması zil çalınması klorun bulunduğu alamettir.

İkinci ihbar tertibatı.

- 1) Bir lamba
- 2) Alevin zirvesinde deliği havi bir levha.

Tarz-ı istı'mali: Klorun taht-i tesirinde mavi alev bariz bir surette yeşil olur.

Gaz dalgalarına karşı en iyi dedektör kulaktır. Mahfazalardan süratle sızan gazın çıkardığı ışıltı müteakip mer'î gaz dalgaları etrafı kaplar.

Dedektör bahsini bitirmeden evvel havai nesimi içerisindeki hamız karbonu ifşa eden pek hususi mahiyeti haiz bir dedektörden bahsedelim. Alet âmil-i bizzat değildir. Kimyevi bir dedektördür.

Aletin tertibatı

- 1) Bir Şişe
- 2) Şişenin içerisine Chlorure de palladiumlu ıslak bir kağıt asılmış.
- 3) Şişenin tıpasına bir boru geçirilmiş. Borunun hariçte kalan ucunda yarığı havi kürevi kauçuk vardır.

Tarz-ı istı'mali: Kauçuk sıkıştırılacak olursa şişenin içerisindeki hava tazyik edilir. Eğer havai nesimi dahilinde hamız karbon varsa şişenin içerisindeki kağıt

kül rengini alır. Hasıl olacak renkteki koyuluk havai nesimi dahilinde mevcut hamız karbonun miktarıyla mütenasiptir.

Bazı kimseler basit bir kafes dahiline konmuş küçük kuşları hamız karbon gazına

en muvaki dedektörler olarak zikrediyorlar.

Çünkü kuşlar karbonun, hamız karbonun havai nesimi dahilinde insanları öldürecek derecede

kesafet peyda etmesinden çok zaman evvel telef oluyorlar.

Gaz dalgalarının ilk zuhuru anlarında bazı muhtıralar bunları durdurmak, dağıtmak, tesirsiz bırakmak, bunların seyirlere girmelerine mâni olmak üzere vesait araştırdılar.

Sayfa 32

Bir çok cüretkar muhteriler şiddetli vantilatörler vasıtasıyla gaz dalgalarını durdurmaya

hatta düşman hatlarına iade etmeye çalıştılar.

Fakat:

Gazları dağıtmak [topçu ateşleri, hususi fişekler veya bombalar vasıtasıyla] için yapılan tecrübeler neticesiz kalmıştır.

Bazı mevad vasıtasıyla gazların tesirsiz bir hale ifrağını düşünmek asla doğru değildir.

Zira püskürülen gaz kadar madde-i mahsusa, gaz neşreden vesait-i mukabil aynı miktarda

malzeme lazımdır.

Gazların tesirlerini tadil edici terkibatı havi mermiyatın istı'malini düşünenler bu mermiyatı atacak batarya miktarını hesap ederlerse derhal vazgeçerler.

Bazı kimse ise siperlerin gaz dalgalarına karşı himayesi için ateş seddi teklif ediyorlar. Ateş seddi civarında hararetin tesiriyle yükselecek gaz dalgalarının siperlerin

üzerinden aşacağını ileriye sürüyorlar.

Fakat:

Ateş seddinde hiçbir açıklık kalmamalı, yoksa maksat hasıl olmaz; gaz bulutları da

derhal açıklık gerisindeki siperleri istila eder.

Aynı maksadın petrol gibi kabil-i ihtirak bir madde ile husûlü de tatbikat nokta-i nazarından imkansızdır.

C) Mahfuz Mahallerdeki Tedabir-i Umumiye

Mevzi muharebesinde dahi gazlanmış mıntıkada bulunan umumi mahfuz mahallerin muhafazası mümkündür.

Mahfuz mahaller derece-i ehemmiyetlerine göre tesis olunurlar.

En mühimleri şunlardır:

İmdat yerleri [bilhassa bunlar pek mühimdir, zira içerisindeki eşhas uzun müddet maskeli duramazlar]

Sayfa 33

Emir ve kumanda yerleri

Telefon merkezleri

Koltuk müdafaası vesaiti için yerler [mevazi]

Tarassut yerleri

Efradın yemek yemek veyahut istirahat etmek üzere müteakiben girdikleri mahfuz mahaller.

Hususi korunma tertibatından mahrum mahfuz mahallerde gazların tesiratını tehir edecek

tertibat lazımdır. Bu suretle efrat maskelerini geçirmek için vakit kazanırlar.

Mahfuz mahallerde ilk düşünülecek şey gaz sızıntısıdır. Sızıntı ise tamamen izale edilemez. İçerisinde eşhas bulunan bir mahfuz mahalin havası, içeriye sızan gazın havasını tadil suretiyle, tasfiye edilir. İlk fırsatta tecdid-i hava lazımdır. Bu ise kolay değildir.

Sızıntı arazinin cinsine tabidir. Alt üst olmuş, yarılmış, veyahut suyun nüfuzuna

müsait toprak gazların sızmalarına mâni olamaz.

Araziyi intihap salahiyeti ise verilmemiştir. Çok defa muvafık olmayan bir zeminde mahfuz

mahal tesisi lüzumu hasıl olacaktır. Bu gibi hallerde zeminin yarıkları tıkanır, eğer mümkünse cidarlarda, tahtalar arasına toprak sıkıştırmak suretiyle gazların sızmalarına kısmen mâni olunur.

Tecdid-i hava ve teşhin menfezlerinin adedi hadd-i asgariye indirilir. Bu menfezlerin kapakları daima hazır bulundurulur.

Her kapı birbirinden 1,5 metrelik mesafede bulunan 2 perdeyi havi sağlam çerçevelerle mücehhezdir. Perdeler itina ile indirilir.

Bir mahfuz mahalın havasını tasfiye için gazı tadil edici bir müessiri (toz halinde) etrafa saçmak en muvafık tarz-ı harekettir.

Gazlanmış yer mahdud, gazın miktarı da az olduğundan hava suhuletle tasfiye edilir.

Tadil edici madde-i mahsusa nasıl püskürtülür?

Püskürtücü aletler [pulverisateur] takriben 1,5 litrelik bir hazine ile mâni velalı bir tulumbadan ibarettir.

Pompayı tahrik suretiyle dar bir delikten dışarıya püskürülen mayi görünmeyecek derecede ufak cüzlere ayrılarak etrafa saçılır.

Sayfa 34

Gazları tadil için kullanılan mahluller şunlardır:

Solvay mahlulü: Su ile Carbonate de soudeu ihtiva eder. Pek soğuk zamanlarda donmaması için tuz da ilave edilir.

Hypo-Solvay mahlulü: Bu mahlulde evvelkilerden maada Hyposulfite de soude de vardır.

Bir de Fransızların Foi de soufre dedikleri su, Polysulfures de Sodium Polysulfures de Potassium, Soudeden mürekkep bir mahlul vardır.

İlk iki mahlul Chlore ile Phosgéneye karşı pek müessirdirler. İkinci terkip ise, Ypèrite ile Arsine müstesna olmak üzere, Almanların büyük harp esnasında kullanmış oldukları bilcümle gazları tadil edecek mahiyettedir.

Her şahıs bir saat zarfında ½ metre mükabi havayı teneffüs edilmeyecek bir hale sokar.

O halde muayyen bir zaman sonra mahfuz mahalin havasını değiştirmek icap edecektir.

Tecdid-i hava da şu üç suretle mümkündür:

1— Mevcut müvellidülhumuzdan istifade etmek

2— Bir teamül-ü kimyevi vasıtasıyla müvellidülhumuza istihsal etmek.

3— Dışarıdaki havayı süzgeçten geçirerek içeriye sokmak:

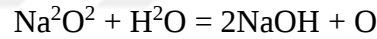
Müvellidülhumuza, çelik kaplar içinde tazyik edilmiş bir halde bulundurulur.

İstihsali ve uzun müddet muhafazası güç olduğundan bu usul kabil-i tatbik değildir.

Müvellidülhumuza istihsaline gelince bu da birkaç suretle mümkündür.

[Peoxyde de Sodium] Oxylithe

Suya atılacak olursa Soudeye tahvil ve müvellidülhumuza neşreder:



oxylithe eau soude

50 gramlık Oxylithe bir ferdin bir çarık esnasındaki teneffüsünü temin eder.

Fakat ordularda müvellidülhumuza istihsali için bir menba daha vardır: Bu da projektör hidematında kullanılan Oxygenite (Perchlorate de Soude, kömür ve Oxyde de fer)dir. fakat istı'mali memnudur. Zira bu terkipten istihsal olunan

Sayfa 35

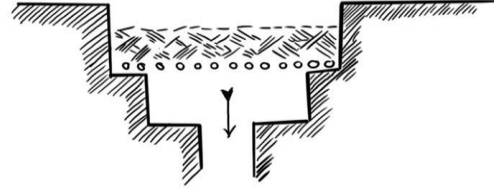
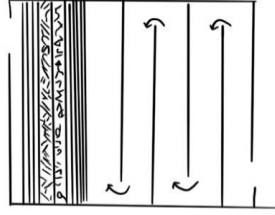
müvellidülhumuza bir miktar Oxyde carbon ihtiva eder.

Üçüncü tarz-ı hal de havayı süzgeçten geçirmek idi. Hava bir vantilatör vasıtasıyla

mahfuz mahale çekilir.

Süzgeç mevad-ı uzviyeyi havi nebati topraktan ibarettir. Uzvi mevad Chlore ile

Phosgène'yi mes eder eder [Şekil 7]. Süzgeç aynı zamanda mevad-ı mahsusayı havidir [Şekil 8]



Şekil 7 En üstteki Pamuk 4. Sıradaki de pamuk en alttaki karbonatlı mahluta-Bağlantılar – üstte Teneffüs edilen hava

Şekil 8 Cereyan istikameti alt: Nebati topraktan süzgeç

İfsat edilen hava boşluklar arasından geçer. Boşlukların bir kısmı Anthracène bağıyla

meşbu tahta elyafını diğer bir kısmı da Carbonate de soude mahlulü ile meşbu tahta elyafını, üçüncü bir kısmı da iki sahan taraklanmış pamuk, bir kat kömür, bir kat da gübreyi ihtiva eder.

Bu suretle gazların bir çoğu, bilhassa Ypèrite ile Arsine'ler durdurulmuş olur.

D) Tadhîr

Ypèriteden maadaki gazla gazlanmış siperler havalandırma suretiyle temizlenir. Havayı tahrik için ya kaput, beklik(*kütük*) vesaire kullanılır, veyahut ateş yakılır.

Mahfuz mahaller ya büyük istihkam vantilatörleriyle veyahut ateşle [petrollü paçavra veyahut katık yakarak] havalandırılır. Fakat hava cereyanı temin edilmelidir. Bu hususta tadil edici mevad da kullanılır.

Ypèrite dezenfeksiyonuna tahsis edilen postaların efradı gaz elbisesiyle mücehhez

olmalıdır. Ypèrite'e karşı en iyi dezenfektan Chlorure de chauxdur.

Humuz-u karbon (Oxyde de carbon)

Sayfa 36

- Bilhassa büyük çaplı mermiyatla yapılan bombardımanların veyahut,
- Mahfuz mahallerde bulunan A.M.Tlerin ateş etmeleri neticesi olarak mahfuz

mahalleri istila eder.

Bir kilogram Mélinite'in tahallülü 500 litre, B barutunun yanması 300 litre humuz-u

karbon neşreder.

Makineli tüfek [A.M.T] ateşlerine gelince: 3 gramlık barutu ihtiva eden her kartuş 0,9 litrelik humuz-u karbon neşreder.

Bu gazın onda biri kapak tertibatına geçer. Sonra da mahfuz mahale yayılır.

Demek ki her atımda takriben bir desilitrelik humuz-u karbon neşrediliyor.

Bu hesaba göre 18 metre mükaabi hacminde bulunan bir mahfuz mahal 200-250 atımdan

sonra 1/1000 nispetinde humuz-u karbonu ihtiva edecektir.

A.M.T.lere mahsus mahfuz mahallerde gaz sızıntılarına mâni olacak tertibat yapmak

doğru olamaz. Bilakis mahfuz mahalın havalandırılması temin edilmelidir.

Bu gibi ahvalde ferdi korunma (tahaffuz) vasıtalarıyla tadil edici mevaddan istiane edilir.

Eğer mahfuz mahal havalandırılmıyorsa makineli tüfek mürettebatı teneffüs aletleriyle teçhiz edilirler.

E) Ferdi Korunma

Umumi korunma tedabirindeki emniyetin artması ferdi korunma tedabirini kıymetten düşürmez.

Daima son ümit ferdi korunma vesaitindedir.

Ypèrite'in icadından evvel gazlardan korunmak, teneffüs cihazıyla gözlerin muhafazasından ibaretti. Fakat büyük harbin nihayetine doğru bütün vücudun muhafazası lüzumu hasıl olmuştur.

Ferdi korunma ne suretle başladı?

Evvela muhاریlerin gazlanmış hava dahilinde teneffüs edebilmeleri çareleri arandı. Bu hususu temin edebilen birçok vesait tasavvur edilebilirse de, prensip itibariyle üç gruba ayrılırlar:

- 1) Bir teamül-ü kimyeviden istifade [mesela kalıplar vasıtasıyla asit hassasını haiz gazları tesirsiz bırakmak]
- 2) Bir hadise-i hükmiyeden istifade [Mesela: gazları kömüre mesettirmek]
- 3) Suni bir surette elde edilen havadan istifade. Üçüncü tarz-ı halde havayı hariciden

Sayfa 37

hiç istiane edilmiyor. Binaenaleyh bu usul gazın cins ve kesafetiyle alakadar değildir. Fakat nazariyat sahasında pek muvafık görünen bir usulün, müvellidülhumuza menbaina ihtiyaç göstermesi dolayısıyla, cihet-i tatbikiyesi yoktur.

İşte bundan dolayı mekanizmaları ilk iki usule istinat eden aletler nazariyat sahasında tefevvuk kazanamadıkları halde ıstı'mal edilmektedir.

Bunlara <<süzücü aletler>> denir. Diğerlerine ise <<tecrid edici aletler>> demek daha muvafık olur.

Havayı hükmi ve kimyevi surette tasfiye eden aletlerin ebadını tetkik edelim. Zira bir nefer teçhizatının sıklet ve hacmi muayyendir.

Bir kimsenin saatte 500 litrelik hava teneffüs ettiği kabul olunur.

Demek ki bir saat zarfında süzgeçten bu miktar hava geçebilmelidir.

Metre mükabinde 2 gramlık zehirli gaz bulunan havanın teneffüse salih olamayacağını nazar-ı itibara alalım. Bu hesaba göre saatte bir gramlık zehirli terkinin izalesi kafidir.

Bu ise mümkündür. Muhtelif süzgeçli maskeler uzun müddet için bunu temin ediyorlar.

Biraz da aletleri tetkik edelim:

Süzgeçli aletler gazları hükmi bir surette belî kimyevi bir surette de tesirini izale

ederler. Nebati toprak Kieselguhr, is mürekkebi, kömür gazları belî ederler. Fakat bunların

hepsi ferdi tahaffuz vesaitinde kullanılmıyorlar. Yün veya pamuktan mamul bazı ensicede

belî hassasını haizdirler. Buna istinaden mucidin biri büyük harp esnasında pek garip bir alet teklif etmiştir. Aletin esası da: Pantolon arasından geçen havayı teneffüs ettirmekten ibaretmiş. Fakat bu kadar basit bir cihazın kâfi olmadığı derhal anlaşılmış.

Havanın kimyevi bir surette tasfiyesi pek seri yani bir şehik esnasında olmalıdır.

Bu ise gazla gazın tesirini tadil edici madde arasındaki sath-ı temasın, imkânın müsaadesi

nispetinde, fazla olmasına vabestedir.

İşte bundan dolayı ilk gaz süzgeçleri tadil edici mevada batırılmış ensiceyi [gaz bezi, muslin (*dokuma kumaş*)] üst üste koyarak yapılmış bilahare teneffüsü teshil maksadıyla

mezkur tertibat tanecikler halinde kullanılmış; bu suretle de gazla mevad-ı muaddile(*dengeleyici*) arasında

kafi miktarda temas sathı hasıl olmuş.

Sayfa 38

Bidayette tadil edici terkin olarak Hyposulfite de soude kullanılmıştır. Bu yalnız Chlore'a karşı tahaffuzu temin ediyordu. Bilahare birçok zehirli terkinleri tadil edecek mevadın kullanılması mecburiyeti hasıl olmuştur.

İşte bu sebepten dolayı M2 maskesi iki nevi tül tabakasını ihtiva etmektedir.

- 1) ricinate – ricin (Hind yağı, alkol, süt, gliserinden müteşekkil) nam mahlutla (karışım)

meşbu beyaz tabaka. Bu tabaka Chlore ve Bromure de benzyle’e karşı tahaffuzu temin eder.

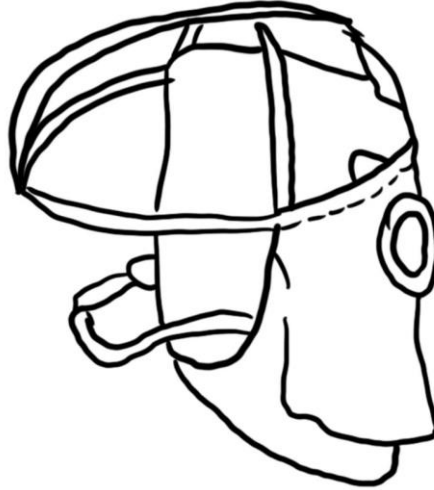
- 2) Bir nikel milh (tuz) [Acide cyanhydrique’e karşı] Sulfanilate de soude, upotropine’den [Phosgène ve DiPhosgène’e karşı] müteşekkil yeşil tabaka.

A.R.S (Appareil respiratoire special hususi teneffüs cihazı) maskesinde tanecikler halinde kullanılan terkipler ise Oxyde de zinc, Carbonate de soude, Permanganate de potassiumdan ibarettir. Permanganate de potassium, Phosgène karşı tahaffuzu ziyadeleştirir.

Muharabe gazlarıyla beraber meydana çıkan ilk tahaffuz vesaiti zikre şayan değildir.

V) M2 Maskesi

Hakiki maskelerin tarihi M2 maskesiyle başlar. Bu gün dahi kullanılan bu maske [şekil 9] gözlerle cihaz-ı teneffüsiyi muhafaza eder. Asıl maske iki tabaka tülден müteşekkildir.



Şekil 9 En üstteki Maske, Hicabi göz deliği, Yağmurluk, Çenelik, M2 Maskesi

Çene altına tesadüf eden bir cebi vardır. Ru'yet-i tertibatı, üzerinde iki çıkıntılı

Sayfa 39

göz deliğini havi, kauçuk bir hicab olup maskeye merbuttur. Suya kabil-i nüfuz olmayan

bir kumaş parçası yağmurluk vazifesi görmektedir. Maskenin üst tarafına dikilmiş olan bu parça göz delikleri ihtiva eder.

Göz delikleri içerisine geçirilen cellophane şeffaf olmakla beraber üzerinde biriken buğuyu da belî eder.

M2 maskesi bir kimseyi 1/5000 nisbetindeki kesafeti haiz Phosgène'e karşı beş saat korur.

Z) A.R.S Maskesi

Appareil respiratoire special = Hususi teneffüs cihazı.

Bu alet birçok gazlara karşı tahaffuzu temin, teneffüsteki güçlüğü tenkis ettiğinden

M2 maskesine müreccehtir.

Kauçuk üzerine keten yağına bulanmış bir nesc (*doku*) geçirilerek gazların nüfuzuna tamamıyla mâni

olunmuş. Kauçuktan yapılmış göz delikleri içerisine geçirilmiş gözlükler Cellophane veya buna mümasil mevaddandır. Her şehikde hariçten giren hava, üzerinde toplanan buğuyu

siliyor.

Maske gövdesinin ön kısmı madeni müdevver (*silindir*) bir kutu ile nihayet buluyor. Bu kutuda

bir şehik bir de zefire (*soluk verme*) ait olmak üzere iki subap vardır. Kutunun üzerine süzgeç

kovanı geçirilir.

Müdevvere kutu şehik ve zefire mahsus olmak üzere iki boşluktan ibarettir.

[Şekil 10].

Şehik sübapı hal-i faaliyette iken, şehika mahsus olan boşluk süzgeç ile maske arasındaki irtibatı temin eder.

Zefir sübapı hal-i faaliyette iken maske ile hava-i harici arasındaki yol açıktır.

Pek vakıfane yapılmış olan zefir subapı en az bir mukavemet karşısında açılır.

Yegane

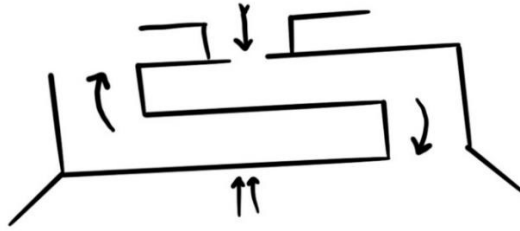
mahzur kauçuktan olmasıdır.

Sayfa 40

Binaenaleyh muhafazası güçtür.

Ne gibi bir mekanizm vasıtasıyla teneffüs edilen hava dışarıya püskürülüyor?

Zefir sübapı iki kauçuk levhadan ibarettir. Bunlar, dört köşeleri müstesna olmak üzere, muhitlerince birbirine rapt edilmişlerdir.



Şekil 10 üstteki Döner okların solu İçerisi en sol Zefir Sübapı

Zefir vasıtasıyla def edilen hava içerde bulunan levhanın merkezi deliğinden iki

pul arasına girerek açık bırakılmış köşelerden sızar. Şehik esnasında dışarıda bulunan kauçuk pul hariçle irtibatı fek eder. [Şekil 11]



[Şekil 11] 2. Sırada Zefir 3. Sırada Şehik altta Zefir sübapının işlemesi

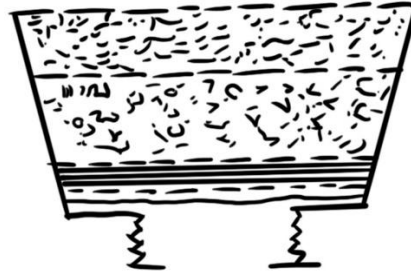
Müdevver kutuya vidalanan süzgeç kovanında şunlar bulunur:

Daneler halinde bulunan terkipler;

Belî edici kömür tabakası;

Arsine zerratını tesbit etmeye mahsus pamuk tabakası [Şekil 12]

Sayfa 41



[Şekil 12] en üst Terkip 2. Sıra Kömür 3. Sıra Pamuk en alt Zerratın şeması

A.R.S maskesi ile 1/5000 nisbetinde Phosgène'i havi hava içerisinde 10 saat durulabilir.

H – Tissot Cihazı

Maske, yüze iyice muntabık bir kauçuk tabakasından ibaret olup, yine kauçuktan mamul bir boru vastasıyla sırtta taşınan bir depo ile hal-i irtibattadır.

Depo; kömür, sütlü kirece batırılmış demir parçaları ile doldurulmuştur. Pamuk tabakasının da bulunması faidelidir. [Arsine'lere karşı]

Şehik sübapı boru ile süzgecin [deponun] birleştiği mahaldedir. Zefir sübapı ise pipo şeklinde bükülmüş hava borusunun ucundadır.

Süzgece giren hava evvela gözlükleri temizler; bu suretle hiç buğu hasıl olmaz.

Bu aletler ile 1/5000 nisbetinde Phosgène'i havi hava içerisinde 50 ila 60 saat durulabilir.

Fakat ne çare ki, her sınıfın teçhizatı arasına giremeyeceğinden mahdud ve müntehab kimselere [neferlerden gayrı kimseler, telefoncular, hasta bakıcılar, nişancılar, makineli tüfenk mürettebatı ... ilaahir...] tevzi olunabilir.

Sayfa 42

T) Tecrid Edici Aletler

Havayı tasfiye eden aletler ne kadar mükemmel olurlarsa olsunlar yeni bir gaza karşı tahaffuzu

temin edeceklerine emin olamayız. En kudretlileri bile kesif gazlara tahammül edemiyorlar.

İşte bu iki nokta-i nazara göre en emin vesait, tecrit edici aletlerdir. Bunlarda bizzarure müvellidülhumuza membaina lüzum gösterirler. Memba ya müvellidülhumuza ihtiva eden bir çelik mahfaza veyahüt Oxylithe kutusudur. Fenzy cihazı gibi bazı aletlerde hem müvellidülhumuza hem de Oxylithe kullanılır.

Tecrit edici aletleri gözden geçirelim:

Bir insan saatte takriben 500 litrelik hava teneffüs eder. Bu miktar şahsa ve şeraite

göre değişir ise de vasatî olarak saatte 500 litre kabul edelim. O halde saatte

belî olunan müvellidülhumuza miktarı 100 litredir. Fakat bu 100 litrelik müvellidülhumuzadan

ancak 20 litresinin kana karıştığı tecrübe ile sabittir. Binaenaleyh belî olunan havada

80

litrelik müvellidülhumuza olduğu gibi kalıyor.

Bu kıymetli gazı tekrar püskürmek doğru olamaz. Tecrit edici aletler bu gazı ziyaa uğratmamalıdır.

Dræguer cihazı maskesizdir. Başlıca aksamı şunlardır:

Ayrı gözlükler,

Burnu aletten hariç kılan vasıta,

Aletin bir yüksükle nihayetlenen gövdesi. Yüksük ağza sokulur. Gövde şunlardan ibarettir:

150 atmosferlik tazyik tahtında müvellidülhumuzayı ihtiva eden çelik kap. Kabin üst kısmında bir musluk vardır.

Bir tazyik nesimi tahtında müvellidülhumuzayı havi kauçuk çanta, süt kutusu,

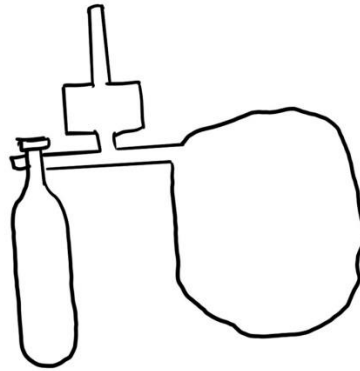
Sayfa 43

yüksükle nihayetlenen kauçuk boru.

Musluk açık iken çanta şişer: Musluk kapatılır. Yüksüğün ağzı açılır ve ağza sokulur.

Zefir esnasında kaba sevk edilen hava süt havi kutudan geçer. Süt havanın hamız-ı karbonunu tespit eder. Kanın belî etmediği müvellidülhumuza bu suretle kazanılmış olur.

[Şekil 13].



Şekil 13 Yüksük solda Musluk ve altı müvellidülhumuza dörtgenin içi süt

baloncuk Müvellidülhumuza çantası

Altı Dræguer Aletinin Şekli

Yalnız alet çok yer kaplar.

Fenzy cihazında Oxylitheden istifade edilmiştir.

Ciğerlerden çıkan hava içerisindeki su buharı Oxylithe'e tesir ile müvellidülhumuza

hasıl eder. Hamız-ı karbon da süt tarafından tesbit olunur. [Şekil 14]

Teneffüs ağız iledir. Biri şehike diğeri zefire ait olmak üzere iki sübapı vardır. Şehik esnasında çanta içerisinde bulunan müvellidülhumuza doğrudan doğruya teneffüs

eden şahsın ağzından ciğerlerine geçer. Zefirden sonra hamız-ı karbonlu hava çantaya girmeden evvel Oxylithe ve Soudeu havi kovanlardan geçer. Bu esnada hamız-ı karbonla su

buharını terk ile müvellidülhumuza alır. [Şekil 14]

Tecrit edici aletler şerait-i tahaffuziye tamamen haizdirler. Bununla beraber bir çok

mahzurları da vardır: Ağırdırlar, çok yer kaplarlar, pahalıdırlar. Az bir zaman için tahaffuzu temin ederler. Kullanılışları ve muhafazaları güçtür. Binaenaleyh efrada tevzi

edilemez.

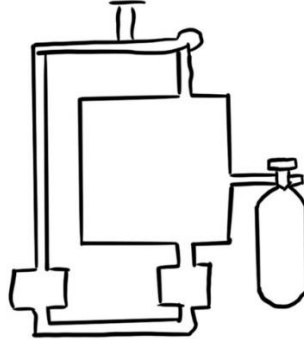
Bundan dolayı bütün milletler, muvakkaten süzücü aletleri kabul etmek mecburiyetinde kalmışlardır.

Yalnız teferruattaki ihtilaf dolayısıyla iki nokta-i nazar mevcuttur.

Bazı hükümetler çene altında süzgeç kovanını havi A.R.S maskesini kabul etmişlerdir.

Sayfa 44

Aletin sıklığı 8 kilo; tahaffuz müddeti ise 2 saattir.



Şekil 14 en alt Fenzy Aletinin Şeması sağ üst Şehike Sübapı sol üst Zefire Sübapı
büyük karenin ortası Şehik Çantası sağdaki tüpün sağı Müvellidülhumuza
İki küp arasındaki yazı okunamıyor

Netice

İngilizlerle Amerikalıların tercih ettikleri tertibatta:

Hazne şahsın kemerine merbuttur, maske yalnız yağmur içindir.

Maske ile hazne arasındaki irtibat ince bir boru vasıtasıyla.

Bu tertibatın, icabında fazla müessir kullanmaya, havayı seri bir surette tasfiyeye müsait olduğunu iddia ediyorlar.

A.R.S maskelerindeki süzgeci büyültmek muvafık değildir. Binaenaleyh efradın, muhtemel gaz taarruzlarında, maskeleriyle yatacakları nazar-ı itibara alınır. İngilizlerin kabul ettikleri tertibatı kabul etmek zarureti hasıl olur.

Fakat bunun kaplayacağı yer, A.R.S. maskelerinin kaplayacağı yere nazaran fazladır.

Kullanılması da güçtür.

Hususi Gaz Elbisesi

Aza-yı beden Ypèrite'e karşı ancak hususi elbiseler [yağlı muşambadan mamul ceket

Sayfa 45

pantolon, eldiven, siper çizmesi] ile muhafaza edilebilir.

Pek güçlükle taşınabilen bu elbiseden yalnız dezenfeksiyon postaları istifade etmişlerdir.

Bunlar mayi halindeki Yp rite'e birkaç saat; Yp rite buharına bir ila iki gün mukavemet edebilir.

Gaz Muharebesinde Bargir

Kimya muharebesi bargirin tarz-ı istihdamına müessir olabilecek mi?

Bargirin hidematını motor kuvvetinden bekleyenler, kimya muharebesinin bargirin istikbal muharebelerine iştirak şerefinden menedeceği iddiasındadırlar. Bu yakından tetkike değer bir meseledir.

Evvela bargirin bazı hususiyetlerini hatırlayalım:

Kabartıcı gazlardan bilhassa Yp rite'den müteessir olur ise de derisi üzerinde insanların vücudundaki alaime tesadüf olunmaz.

Tırnakları Yp rite'e mukavimdirler. Umumiyetle kay etmez, burnundan nefes alır.

İşte bundan dolayı yalnız burun deliklerini muhafaza edecek bir maske binnazariye kâfi görünür. İngilizlerle Amerikalılar alt çenesini serbest bırakan bir maske yapmışlar ise de  mit-başş netaic elde edilememiştir.

Büyük harbin nihayetlerine doğru Fransa'da çıkan Decaux maskesi evvelkilere nisbeten kabil-i istifadedir.

Maske mevad-ı kimyeviye ile meşbu kumaştan mamul bir nev  torba halindedir. Hayvanın ağzını tamamıyla kapar yalnız yanlarda kantarma ağırlığı ile kemik geçmesine mahsus yarıklar bırakılmıştır. Hususi bazı tertibat vasıtasıyla gazların bu yarıklardan geçmesine mâni olunuyor.

Faaliyette bulunan bir beygirin çok havaya ihtiyacı vardır. İşte bu keyfiyet muhtıraları müşkül vaziyette bırakıyor.

Havayı tamamıyla süzen bir alet teneffüsü güçleştiriyor.

Havayı tamamıyla süzemeyen bir alet ise zehirli gazları kaçırıyor.

Yeni bir maskenin icadına kadar Decaux maskesinden istifade edilecektir.

Sayfa 46

Binaenaleyh:

Bargirlere uzun müddet maske taşıtırılmamalı.

Böyle zamanlarda onlardan çok hizmet beklenmemeli.

VI Gaz Tabyası

Gaz tabyasının gayesi, az süren bir hazırlık devresinden sonra – tahribin icab ettirdiği mühimmata nazaran – az mühimmat ile düşman kıtaatını iskattır.

Eğer düşman hususi tahaffuz vasıtasına malik ise gazın tesirinden bir şey beklenmez. Düşman, kullanılan gazı tesirsiz bırakacak vesaite malik değilse muvaffakiyet katidir. Bu halde düşman, mevakiinin zaptı muhakkaktır.

Kullanılan gaz Ypèrite cinsinden olmamalıdır. Zira kullanılan tarafa mensub kıtaatta ilerleyemez.

Seriütttesir gazlar kullanan mütearrizin maske ile ilerleyebilir. Bazı ahvalde tesirin devam etmesi faidelidir. Her halde mütearrizin maske ile mücehhez olmalıdırlar.

Kati muvaffakiyet vaad eden gazların fikdanı (*bulunmaması*) halinde bile elde mevcut gazlarla yapılan taarruzlardan mühim netaic beklenir.

Baskın, taciz ateşleriyle düşman maskesiz bir halde yakalanır; maskeler her zaman uygun

ve mükemmel değildirler. Aynı zamanda tahaffuz vesaitinin uzun müddet taşınması ateş tesirini haleldar eder.

Gazın kudret-i harbiyesiyle büyük harb tecaribi nazar-ı itibara alınacak olursa gaz tabyasının umumi prensipleri meydana çıkar.

Asıl maksad düşmana imkanın müsaadesi nisbetinde zayıat verdirmek ve onun maneviyatını kırmaktır. Bu da baskın tesiri yapmakla mümkündür. Bilhassa Ypèrite kullanılacak olursa tesir fazlaşır. Siperler, mahfuz mahaller, bataryalar, tesiri devam eden aldatıcı gazların en mühim hedefleridir.

Atış yapmayan bataryalara karşı seriüttesir gaz kullanmak muvafık değildir.

Sayfa 47

Taarruzda tarz-ı hareket. —Taarruzun ihzarını nazar-ı itibara alalım. Evvela taarruz esnasında dost kıtaatın geçmeyeceği yerler veyahut ilerleme mıntikasının harici için tesiri çok süren gazlar kullanılır. Bu nevî atışlar çok miktarda gaza mal olur. Sarf edilen gaz miktarı bir merminin ifsad edeceği sahanın zemin sathıyla mütenasiptir. 25 mmlik bir mermi, 20; 105 mmlik bir mermi 50; 155 mmlik bir mermi ise 200 metre murabbalık bir sahayı gazlar.

Taarruz mıntikasında baskın atışları [itlaf maksadıyla yapılan atışlar] mahdud bir saha işgal eden kıtaata, bilhassa bataryalara tevcih olunur. Gaz kütlesine 2-3 dakika zarfında kesafet-i matlube verilebilmelidir. Bu gibi hallerde müddet-i tesiri az olan gazları mayi halinde ihtiva eden mermiyatın kullanılması muvafıktır. İcab ederse bir çok bataryaların hüzmeleri aynı hedef üzerinde toplanır. Münavebe ile tesiri az devam eden gaz mermisiyle tahrip tanesi atmak muvafık değildir.

Mevzi harbinde baskın atışı hususi vesaitle de [projector] yapılabilir.

Tesiri devam eden seriüttesir gazlarla yapılan men ve izac atışları [tirs d'interdiction]

tesiri az devam eden gaz atışlarıyla mezc edilmelidir.

Gazlar piyade hedeflerine tevcih olunurlar. Fakat bu atışlar mütearrizinin kendi

kıtaatını durdurmamalıdır.

Taarruz hazırlığının gaz mermiyatıyla yapılmasına rağmen az çok tahrip tanesi de sarf edilir.

Düşman iskat edilince taarruz başlar. Piyade ateş himayesi altında ilerler. İşte bu esnada gaz mermiyatı kullanmak doğru değildir.

Taarruzun başlangıcında ileriye sis mermiyatı atılacak olursa müdafinin şüpheye düşerek uzun müddet maskeli kalır.

Fakat mütearrizinin, düşmana tam manasıyla müessir olacak bir gazdan taarruz esnasında

istifade edebilmesi, o gaza karşı tahaffuz vesaitine malik olmasına vabestedir.

Hülasa: Himaye atışları gaz mermiyatıyla yapılır, fakat gazın nevî vaziyet-i harbiyeye tabidir.

Mütearrizinin derhal işgal edeceği mıntıklar, tesiri az devam eden; biraz sonra işgal edeceği mıntıklar tesiri çok devam eden seriüttesir; ve hiç işgal etmeyeceği mıntıklar ise tesiri çok devam eden batiüttesir terkibiyle gazlanır.

Sayfa 48

Taarruz esnasında düşman bataryalarına karşı gaz mermisi kullanılmalıdır; burada gaye tahrip değil iskattır.

Numro neferlerinin maske ile iş görmeleri ateşin sıhhatini bozduğu gibi süratle cereyanına da mâni olur.

Tesiri çok devam eden seriüttesir gaz, topçuya karşı pek muvafıktır.

Zaman zaman tesiri az devam eden gaz mermiyatı da atılacak olursa düşman topçusu

bir saniye olsun maskesiz çalışamaz.

Gaz mermiyatı bilhassa ağır topçuya karşı kullanılırsa daha müessir olur.

Zira büyük çaplı topların hizmetatı pek yorucudur.

Hısmı büsbütün hükümsüz bırakmak için tarassud yerlerini de körletmek lazımdır. Bunun için

boğucu duman neşreden fosforlu sis mermiyatı da kullanılabilir.

Taarruzun ihzarı esnasında başlayan men ve izac atışlarına bu şerait tahtında devam olunmalıdır.

Ric'at eden düşmana, tesiri çok devam eden seriüttesir mevadla memlu tayyare bombalarıyla müessir olunur.

Müdafaada tarz-ı hareket. — Mukabil ihzarat devresinde gaz mermiyatı işe yarar.

Bilhassa uzun süren mukabil ihzarat için Ypèrite nevînden mevad pek muvafıktır.

Malum olduğu vechile Ypèrite'li mermiyat ile tahrib daneleriyle birlikte atılması çok faidelidir.

Bazı ahvalde düşmanın geçeceği araziye gazlamak suretiyle hakiki bir set teşkili

icab eder. Binaenaleyh Ypèrite'in bâti tesiri tabya nokta-i nazarından pek mühimdir. Filhakika

Ypèrite ile ifsad edilen bir arazi parçası düşmanın ilerlemesine derhal mâni olamaz; düşman ilerler ve hedefini zapt eder. Fakat gaz tesiri göstermeye başlayınca mukabil taarruz kolaylaşır.

Mütearrizine karşı, körletme, men ve izac ateşleri evvelki usullere tevfikân yapılır.

Fakat müdafinin kullanacağı gaz suret-i umumiyyede Ypèrite'dir.

Vaziyete uygun gaz mermisi bulunmadığı ahvalde elde bulunan ile iktifa lazımdır.

Bilfarz seriüttesir beklenen ahvalde vaziyet icabı Ypèrite kullanılabilir. Hiç olmazsa

Sayfa 49

düşman maske ile iş görmek mecburiyetinde kalır.

Tevkif ateşlerine gelince: Muharebe hattının hemen ilerisine yapılan atışlarda gaz mermisi kullanılmaz. Sair mıntikalara yapılan tevkif atışlarında gaz mermisi [tesiri az süren, seriüttesir] kısmen kullanılır.

Şehirlerin Gazlanması ve Yakılması

Vesait-i harbiyeden bazıları şehirlere karşı pek müessirdirler.

Her nedense müellifler, mensub bulundukları milletleri lekelememek düşüncesi ile, bu nevî vesaitin tarz-ı ıstı'malinden çekinerek bahsederler.

Kanaatime göre: Harbde icab eden yapılır. Tecarib-i harbiye de bunu mü'eyyiddir.

O halde fenn-i harbin şehirleri tehdid eden kavaidini gizlemek doğru olmayacağı gibi bu hususta nokta-i nazarını söylemekten çekinmeyenler de muaheze edilmemelidir.

Asırlar harbin mahiyetini değiştirmiştir. Seferberlik ilan edildiği gün bütün efrad-ı millet muharib addolunur. Düşman da her şeyi tahrip edebilir.

.
.

Bu günkü vesait-i harbiye ile yapılabilmesi mümkün bir bombardıman tasavvur edelim:

Bilfarz 500 kiloluk Phosgéne'i ihtiva eden bir bombanın tesirini nazar-ı itibara alalım.

Böyle bir bomba bir binaya isabet ile içerisinde infilak ettiği takdirde o kadar kesif

bir gaz kütlesi hasıl olur ki maskeli kimseler bile kurtarılamaz.

Aynı bomba bir sokağa düşse hasıl olan gaz bulutunun hacmi takriben 100,000 metre mûkaib kadar dır.

Sayfa 50

Bu hacmi ebad ile ifadeye çalışalım:

Tarafeyninde azami 35 metre yüksekliğinde binalar bulunan 30 metrelik bir cadde tasavvur edelim.

$$S \times 30 \times 35 = 100000$$

$$S = 100,000 / 35 \times 30 = 95,23 \text{ metre}$$

Olduğuna nazaran; 100,000 metre mükeabındaki gaz kütlesi böyle bir caddenin 100 metre tûluna (*uzunluk*)

tekabül edecektir.

Tehacüm dolayısıyla maskeliler bile kurtulamazlar.

Gaz kütlesi olduğu yerde kalmaz. Rüzgara tebean cadde boyunca ilerler. Bir kilo-
metrelik saha dahilinde tehlike mevcuttur.

Daha küçük fakat Ypèrite nevînden gazlarla memlu bombalar bulundukları yerde uzun müddet kalan buhar kütlesi tevlid ederler. Dezenfeksiyonun nihayetine kadar gidip gelme eksilir.

Gaz bombalarıyla beraber yangın bombaları da atılacak olursa tesir hadd-i azamiye balığ olur.

.
.

İstikbal muharabeleri şehirler için pek büyük felaketler hazırlamaktadır. Belki tahayyülümüz

fevkinde faciaya şahit olacağız. Bu cidden şayan-ı teamül bir keyfiyettir. Ne çare ki: El-mukadder la yeteğayyer.

Dahil-i memleketin kurtarılabilmesi için nazari olarak şunlar düşünülebilir:

— Tayyarelere karşı müdafaa tertibatı

- Muavenet teşkilatını (dezenfeksiyon, itfaiye] teşdid.
- Düşmanı mukabele-i bilmisil ile tehdid

Sayfa 51

İkinci Kısım

SİS

I. Sis Tevlid Eden Terkibler

Muayyen bir mıntıkada yapılacak hareket ve faaliyetleri düşman nazarından gizlemek için sis kullanılır. Tabya sahasında sis istı'mali fikri büyük harbin nihayetlerine doğru revac bulmuştur.

Maksada hadim duman teşkiline müsait mahlutlar şunlardır.

- Olèum ile Chlorhydrine sulfurique mahlutu. Hava muvacehesinde su buharı

tesiri altında fazla miktarda duman neşreder.

- Fosfor havada yakılacak olursa beyaz duman halinde Anhydride phosphorique

neşreder. Kesif ve oldukça boğucudur.

- Mayi halinde madeni klorürler [Chlorures métalliques]. Ezcümle Opacite denilen

Tetrachlorure d'étain veyahut Fumigénite denilen Tètrarchlorure de titane rutubetin taht-ı tesirinde derhal sise münkalib olurlar.

- Madeni klorlar [demir, çinko, bakır]. Adi derece-i hararete salb halinde bulunan

bu ecsam yüksek derece-i hararete tebahhür suretiyle sis tevlid ederler.

- Fransızlar Oleum ile Chlorhydrine sulfurique mahlutunu ve fosforu sis mermilerinde kullanmışlardır.

- Sis de tevlid eden gaz mermyyatıyla, gaz mahfazaları mayi klorürlerle imla edilebilir. Klorürler sıcak duman vesaitinde kullanılırlar.

II Sis Mermileri

Sis mermilerinin tarz-ı istı'mali maksada göre değişir:

Sis perdesi:

Düşmanın tarassud yerlerini gözetlemek için [düşman mevazınının içerisine] veyahut dost kıtaatın ilerlemesini düşman nazarından gizlemek için tesis olunur.

Birinci halde fosforlu mermi kullanılır. Zira fosforun yanarak tevliid ettiği sis çok kesif ve boğucudur. Uzun müddet zail olmaz.

İkinci halde Chlorhydrine sulgurique'yi havi mermiyatın kullanılması müraccahtır.

Zira bu terkinin tevliid ettiği duman evvelkine nazaran daha az körleticidir. Az zaman zarfında zail olur. Kendi kıtaatımıza müessir olmaz.

Kendi kıtaatımızın önüne gerilen bu gayrışeffaf perdenin tesisi iki suretledir:

- 1) Silindir ateşi yapılır iken 3 adi mermiye mukabil bir sis mermisi atmak suretiyle.
- 2) Araziyi mıntıkalara ayırdıktan sonra yalnız chlorhydrine sulguriqueli mermi atmak suretiyle.

Tanklarla taarruz eden piyadenin hareketını gizlemek için ikinci usul şayan-ı tavsiyedir.

Zira bu suretle dafiitank vesait de körletilmiş olur.

100 metrelik bir cephe bir saat zarfında 250 sis mermisi [75 mmlik] ile sislenir.

III Sis Vesaiti

Kendi hatlarımız dahilinde kullanılacak bu vesaitin neşredecekleri duman zehirli olmamalıdır.

Sıcak dumanlı Berger vesaiti 4500 kiloluk karton kutudan ve yahut 40 kilo saç kutudan müteşekkildir.

Chlore'li bir cismin [Tétrachlorure de carbon] toz halinde Aluminum muvacehesinde madeni hamdlara tesirinden hasıl olan yüksek derece-i hararet, Chlorure'leri buhara kalb eder.

Büyük kutular 10, küçük kutular ise 2,5 dakika yanarlar.

Soğuk dumanlar [Verdier] vesait-i umumiyetle iki kutudan müteşekkildir.

Bunların birisinde Opacite veyahut Fumigènite diğesinde ise mayi amonyak vardır.

Amonyak püskürülürken, sis tevlid eden terki b tazyikle toz haline getirilmiştir.

Verdier cihazının vasati sıkleti 150 kilodur. Bir çeyrek zarfında yanar.

Bu vesaitin hepsi aynı müddet-i intişar zarfında aynı ebadı haiz sis kütleleri tevlid ederler. Hasıl olan sis kütlesinin arzı 50 ila 100, tûlu rüzgar istikametinde azami 1500; irtifaı da 50 ila 200 metredir. Havanın yabis veya râtı b olması irtifaa müessirdir.

Sis ve menabii araziye iki suretle yerleştirilir.

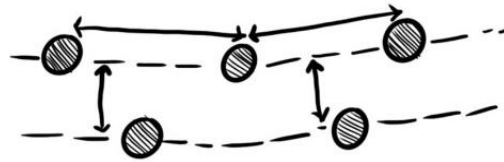
Şerid halinde

Satı h halinde

Şerid halinde tertibat: Kutular yekdiğesine müvazi iki hat üzerine sıralanır.

Kutular arasındaki mesafe ve aralıklar şekilde [Şekil 15] görölmektedir.

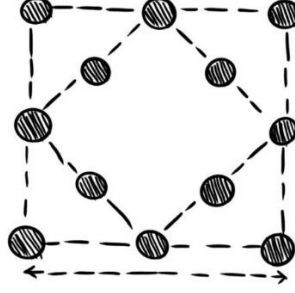
Satı h halinde tertibat: Bu tarz tertibden azami hasılat beklenebilir. Zira rüzgar her ne istikamette eserse essin kabil-i tatbikdir. Aynı zamanda düşmanın hava ve kara tarassudunu



Şekil 15 Şeritvari Tanzim, üstte 22 -22 sütunlar mim ve mim

güçleştirir. Bir kilometre terbiindeki saha için 12 sis postası hesap ederler. Postaların yerleştirilmesi şeklinde [Şekil 16] gösterilmiştir.

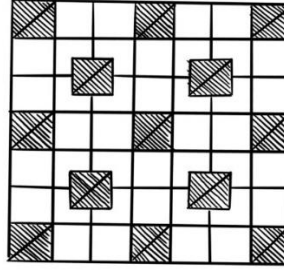
Sayfa 54



(Şekil 16) 1 Kilometre

Beş dakika zarfında intişar eden sis evvelki intişar sahasının üç mislini kaplar.

Oldukça vasi bir sahanın gizlenmesi arzu edilirse intişar sahaları [Şekil 17] görüldüğü vechile tanzim ederler.



(Şekil 17) Kilometre Murabbaındaki Sahanın Sislenmesi

16 kilometre murabbaındaki bir sahanın iki saat zarfında sislenmesi için 6 tonluk

sis terkbine ihtiyaç vardır. Binaenaleyh sis vesaitinden beklenen hizmetin derece-i ehemmiyeti anlaşıyor.

1918 senesinin temmuzunda Dormans, Vincelles, Verneuil'de Marne'yi geçen Almanlar sisten muvaffakiyetle istifade etmişlerdir.

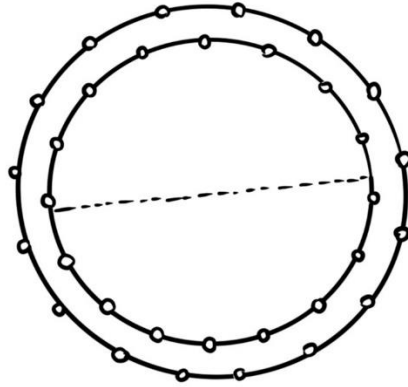
Geçit gibi harekatta gizlenmesi icab eden sahanın takriben 9 misli [Tûl itirabiyle 3 misli] sislenmelidir. Zaman ve vesait müsait ise düşmanı tereddüde düşürmek üzere başka sahaları da sislemek faideli olur.

Sis vasıtasıyla düşmanın, bildiği bir hedef üzerine, ateş tanzim etmesine mâni olunabilir.

[Şekil 18] Düşman tarafından kestirilen kudretli bir bataryanın ne suretle gizlendiğini

Sayfa 55

gösteriyor. Sis kutuları dairevi şerit halinde tanzim edilmiştir.



Şekil 18 göbek: “500 ile 100 metre” yazıyor

Çemberin içerisinde Batarya

Sol alt tarafta: Rüzgar

Alta: Bir Bataryanın Dairevi Şeritle Müdafaası

Rüzgar istikametindeki sis kutularını tutuşturmak kafidir.

Sis bahsini bitirmeden evvel Amerikalıların 1923 Eylülünde yapmış oldukları tecrübelerden bahsedelim:

Amerikalılar Eylül 1927 bahri manevralarında eski kruvazörlerinden ibaret bulunan

hedefleri gizlemek üzere “sulama” dedikleri bir usulü tatbik etmişlerdir.

Usülde, kutular içerisinde mayi halinde bulunan Tétrachlorure de titane’ın tayyare vasıtasıyla denize dökülmesinden ibaretti.

Bu suretle kâfi derecede sahnı haiz [1-3 metre], mürtefi [deniz seviyesinden 50 ila 100 metre yüksek], derhal zail olmayan bir sis kütlesi vücud bulmuş.

Kara muharabelerinde böyle bir perde ile düşman tarassudiyelerini körletmek mümkündür.

Sayfa 56

Üçüncü Kısım Biyolojik Zehirler

I Biyolojik zehirlerin suni bir surette istihşalleri hakkında malumat

Ani bir surette, külliyyetli miktarda biyolojik zehir istihşali mümkündür. Az miktarda olsalar da tesir ederler. İstihşalleri için vasi laboratuvarlara, muazzam müessesat-i fenniyyeye lüzum yoktur. Kıymet-i hakikiyeleri, muhtelif gaz vesaitininkine nazaran hemen hiç mesabesinde dir.

Tarz-ı istihşallerinin gizli tutulması kolaydır.

Biyolojik zehirlerin tarz-ı istı’malini tespit edebilmek için muhtelif tercübeler yapılmış.

Bu tecaribi gözden geçirmezden evvel biyolojik zehirlerin nelerden ibaret olduklarını anlayalım:

Kürre-i arz üzerinde zeviülhayatın [hayvanat, nebatat] ifraz ettikleri uzvi zehirlerin hepsine <<biyolojik zehir >> denir.

İfrazat efal-i hayatiyedendir.

Biz yalnız mikrop denilen aşğar namütenahi mahlukatın ifraz ettikleri zehirleri nazar-ı

itibara alacağız. Hatta saha-i tetkikimizi sari hastalık tevlid eden mikropları ihtiva

edecek vechile daraltacağız.

2 – Suni usullerle saçılması mümkün emraz-ı sariye

Saha-i tetkikimizi tesbit eyledikten sonra mikropların tevliid eyledikleri hastalıkların

başlıcalarını nazar-ı itibara alalım:

Bu hastalıklar ikiye ayrılır:

1 – İnsanlara mahsus olanlar.

2 – Hayvanlara mahsus olanlar.

Sayfa 57

A – İNSANLARA MAHSUS OLAN HASTALIKLAR

Başlıcaları: Humma-i asfar (*sarı humma*), dizanteri, difteri, malarya, tifüs, veba, kolera, humma-i tifoidi (*ateşli tifo*).

Humma-i asfar:

Mehdi Meksika körfezidir. Elyevm cenubi Amerika ile Afrika’da insanlara musallat olan

bu hastalık her nedense Avrupa’nın pek kalabalık yerlerine serian intişar edemiyor.

1857’de Lizbon’a uğraması 7.000, 1921’de Barselona’dan geçmesi 20.000 kişiye mal olmuştur.

Hastalığın mikrobi harice çıkar çıkmaz telef oluyor. Bundan da mikrobi hamil sineğin mutedil iklimlerle imtizaç edemediği anlaşılıyor.

Dizanteri:

Dizanteri 1914 senesinden evvel yapılan muharebatın hemen hepsinde Avrupa ordularının

sinelerinde elim tahribat yapmış bir hastalıktır.

Fakat nakli [vasıta-i sirayeti] kolera veya humma-i tifoidinki gibi suya mütehammil olmadığından

sunı bir surette neşri biraz müşküldür.

Difteri:

Bu hastalığın mikrobunun nakli güçtür. Binaenaleyh nazar-ı itibara almayalım.

Malarya veyahut Palodizem:

Balkanlarda hayli tahribat yapan bu hastalıktan istifade mümkün değildir.

Tifüs:

Elyevm mikrobunun mahiyeti belli olmayan bu hastalık kehle (*pire*) vasıtasıyla yayılır. Binaenaleyh bu hastalığa karşı tedabir ittihazı kolaydır.

Veba:

Veba, suni bir surette saçılması mümkün olan bir afettir. Mikrobu 28 sene evvel Pasteur'un talebesi Yersin ile Japonyalı Kitasato taraflarından aynı zamanda bulunmuştur.

Sayfa 58

Bekasız olmasına rağmen laboratuvarlarda bulundurulur. Husule getirilmesi güç değildir.

Hastalık bilavasıta [insandan insana] veyahut bilavasıta [fareler vasıtasıyla] sirayet eder.

Veba, tarih-i beşeriyette unutulmaz yaralar açmıştır.

Arzın muhtelif yerlerinde zaman zaman feveran eder. Bilhassa kudret-i tahribiyesini Hindistan'da gösterir.

Nüfusu 320 milyona balığ olan Hindistan'da 22 sene zarfında [1896'dan 1917'ye kadar]

9.841.896 kişi öldürmüştür. Senede takriben 45,000 kişi.

1917, 1918 senelerinde vefiyat artmıştır. 12 ay zarfında vebanın kurbanı 820,292

kişiye balığ olmaktadır.

1921 senesinin ilk 9 ayında 64,242 musab kayd edilmiştir. Ölenlerin miktarı ise 15,144'tür. % 80 demektir.

Dünyanın hemen her yerinde hal-i faaliyette veba menbaları mevcuttur. Bilhassa Mısır, Tunus, Madagaskar, Senegal oldukça mühim veba menbalarıdır.

Cenubi Amerika da yakasını bu afetten kurtaramamıştır. 1921 senesinin 1 Kânunisanisinden 15 Temmuzuna kadar 284 musabdan 148 telefât vaki olmuştur.

Avrupa'da da ufak tefek menbalar eksik değildir. Türkiye, Yunanistan, İtalya, Portekiz de bu afete sahne olmuşlardır.

Hülasa: Vebanın tarihi istikbalde kuvvetli bir silah olacağını kaydetmektedir.

Kolera Humma-i Tifoidi;

Kolera ile jumma-i tifoidiyi tetkik edelim.

Kolera, koh basilinden; humma-i tifoidi de ebert basili ile paratifik basillerden hasıl olur.

Bu iki hastalık bazı havasta iştirak ederler. Her ikisinin mikropları suda yaşarlar. Binaenaleyh bu hastalıkları neşretmek isteyen taraf sulardan istifade edebilir.

Kudret-i tahribiyeleri hakkında fikir edinelim:

Humma-i tifoidinin şiddeti hakkında beyan-ı mütalaa zaidir. Bu hastalığı bilmeyen yoktur.

Kolera şedid olduğu nisbette seri intişar eder bir hastalıktır.

Sayfa 59

Kolera son zamanlara kadar Asya'ya mahsus bir hastalık zannedilirken elyevm Avrupa'da tesis-i makar eylediği kanaati hasıl olmuştur.

Sıhhi statistik 1921 senesinin ilk 9 ayı zarfında Lehistan ve Letonya hariç olmak üzere, eski Rusya arazisinde 157201 kolera musabı kaydetmektedir.

B) Hayvanlara Mahsus Olan Hastalıklar

Hayvanata mahsus hastalıkları tetkik etmek orduların ikmal ve iaşesi nokta-i nazarından elzemdir.

Bizi alakadar edenler ruam, şarbon, humma-i keloiddir. Zira ordularda bulunan hayvanlar

arasında en ziyade telefâtı mucib olanlar bunlardır.

Her birinin hususi birer mikrobu vardır. Ruam ile şarbonun mikropları keşfedilmiştir.

Humma-i kulaininki henüz belli değildir. Fakat salya ile bir hayvandan diğerine geçebilir.

Bu üç hastalığın ilk ikisi hasta hayvanlara temas ile geçer. Gerek şarbona gerek ruama tutulmuş insanlar pek çoktur. Fakat bu hastalıkların mikroplarını insanlara karşı kullanmaktan hiçbir faide hasıl olmaz.

Humma-i kulainin insanlara da geçtiğine zahib olmuşlar. Fakat bilahare, insanlarda

müşahede edilen humma-i kulai ile hayvanat-ı sevriyeye musallat olan humma-i kulai arasında

fark olduğu anlaşılmıştır.

Bu hastalıkların darbelerine maruz kalan hayvanlar hangileridir?

Humma-i kulai çatal tırnaklı hayvanların düşmanıdır.

Şarbon daha ziyade koyunlara musallat olur.

Ruam ise tek tırnaklı hayvanlara [merkep, at, katır] hastır. Koyunlar da bu hastalığa karşı hassastırlar. Çatal tırnaklı hayvanlar müteessir olmazlar.

Bu hastalıkların intişar kabiliyetleriyle, itlaf kudretlerini tetkik edelim:

Fransa ve İngiltere’de 1870 senesinde 1,400,000 kişi humma-i kulaiye mübtela olmuş;

Sayfa 60

Ölenlerin miktarı 14,000 kişiye balığ olduğuna nazaran vefiyat miktarı %1 (yüzde bir) raddesinde kalmıştır.

1878 senesinde Württemberg’de aynı hastalığa tutulan 50,000 hayvanın 1500’ü ölmüş

[% 3 vefeyat].

1915'ten 1918'e kadar geçen dört sene zarfında İsviçre'de zuhur eden humma-
i

kulai dolayısıyla 9,905 hayvanın itlaf edilmesi 8-10 milyonluk ziyanı mucib olmuştur.

1920 senesinde Fransa'da telef olan 855,000 hayvan 170 milyon franka
mal olmuştur.

1888 senesinde Almanya'da 2,457 şarbon musabından hepsi telef olmuştur.

Sibirya'da dört sene zarfında [1867 – 1870] 56000 hayvanla 579 insan
şarbona tutulmuşlardır.

Avustralya'da evvelce müzmin bir halde bulunan şarbon senevi 300,000
koyuna
mal oluyordu.

Son senelerde ihzar olunan aşılar dolayısıyla vefiyat miktarı azalmıştır.

Ruama gelince: Her sene binlerce beygir telef oluyordu. Prusya'da tutulan
istatistik

11 sene zarfında (1876 – 1887) beygirler arasında 17047 musab kaydetmektedir. Aynı
zamanda bu hastalığa tutulan 20 kişiden, 3'ü baytar olmak üzere 5'i ölmüştür.

Fransa'da mevcut 2,908,500 beygir arasında 1233 ruamlı zuhur etmiştir.

Bu üç hastalığın mikropı bir ordu içerisine saçıldığı takdirde iaşe, ikmal
hususatı tamamen sekteye uğrar.

III Zehirlenme: Laboratuvar Kazaları

Laboratuvarlarda ittihaz olunan fevkalade tedabire rağmen kazaların önüne
geçilememiştir.

Başlıca kazalar şunlardır:

1890 senesinde bir Rus askeri baytarı Dorpat Enstitüsü'nde bakteriyolojik
taharriyat esnasında ruama tutulmuş. Kalning de Mallein'e dair taharriyatı henüz
neticelendirmeden
ölmüştür.

Sayfa 61

Zürih'te bir genç doktor 1895 senesinde şarbon hakkında tetkikatta bulunurken şarbondan ölmüştür.

7 Teşrinievvel 1921'de taharriyat esnasında iki doktor koleraya tutulmuşlardır.

1898 senesinde Viyana'da bir laboratuvarında dört kişi vebaya tutulmuş, üçü ölmüştür.

1899 senesinde Paris'te, Profesör Chantemesse'in tıbb-ı tecrübi laboratuvarında

yirmi yaşlarında bir talebe, kazaen ebert basilleri yutmak suretiyle humma-i tifoidiye tutulmuş; kurtulabilmesi için derhal tedabir-i lazime ittihaz olunmuş ise de 30 Kânunievvel

1900'de ölmüştür.

Paris'te 1904 senesinde bir kadın ebert basillerini yutmak suretiyle intihar etmiştir.

Her ne suretle olursa olsun vücuda idhal edilen mikrop derece-i kudretine göre tesirini gösteriyor.

Bilhassa meşak ve mezahim-i harbiye dolayısıyla vücuttan düşen kimseler mikropların bîaman tesiratına hiç dayanamazlar.

Bundan sonraki muharabelerde; bir muharibin düşmanının ateşinden kurtulmak için mahfuz

mahallerde saklanması, gaz hücumlarına karşı maskesini takması kafi gelmeyecektir.

Düşmanının saçacağı mikroplara karşı da tedabir ittihazı lazımdır. Daima sıhhatte bulunmak,

mikroplanması muhtemel olan şeylerden ictinab etmek hastalıklara karşı korunma tedabirinin

esasını teşkil eder.

IV Silahın Tarz-ı İstı'mali

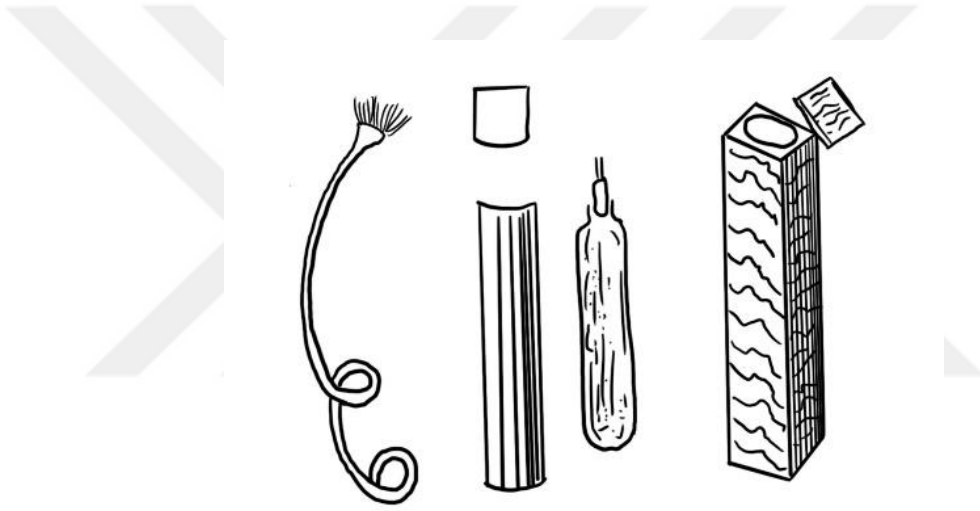
Bu iki silahın tarz-ı istı'mali hakkında fikir edinmek için yaşanmış misallerin bir tanesini

tetkik etmek kafidir.

Almanlar 1917 senesinde Fransız cephesine ruamı sokmaya çalışmışlar:
Orduların bulundukları mntıkada bir Alman tevkif edilmesi her şeyi meydana
çıkarmış.

Sayfa 62

Merkum, vazifesinin Fransız süvari kuvvetlerinin arasına ruamı neşretmekten
ibaret
olduğunu söylemekten çekinmemiştir.



Şekil 19 Sağ üst Tahta Mahfaza, aşağısı 5 Cm, en solda Fırça,
mahfazanın üzerinde Metal Mahfaza ve şişenin üzerinde Mikropların
İçine Konulduğu Şişe

Elinde bulundurduğu vesait şunlardı:

1) Mikropların vasıta-i zer'i olan mayiye mahsus uzun bir şişe; şişe itina ile aynı
şekilde madeni bir mahfaza içerisine yerleştirilmiş. Mahfaza da bir tahta kutu
içerisinde bulunuyormuş.

Ucunda fırça bulunan bir tel. Tel parmakların geçmesine mahsus olmak üzere
iki
defa bükülmüş.

Vazifedar, aldığı talimata tevfikân:

Mayiyi hayvanların yemi üzerine d keceğini veya ut hayvanların burunlarını
tel ile hafifçe

berledikten sonra fırça ile süreceğini itirafatı arasında s ylemiŗtir.

İŗte bu misal bakteriyolojik silahın tarz-ı ıstı'mali hakkında fikir vermektedir.

Daha

fazla beyan-ı mütalaa imkansızdır. Yeni bir harp her Şeyi  ğretir.

Topçu Zabit Vekili

Nureddin Fuad



SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Ortak bilme yöntemlerini bilim çatısında topladığımızda, bilimin ilerleme basamaklarını teknolojik gelişmelerle kıyasladığımız bir çağın içindeyiz. Kimyasal silahlar, bu çağın, cephede en etkili ‘bilme’ yöntemlerinden biridir. Tarihsel süreçte, diğer bilme yöntemlerine göre, ihtiyaçlar hiyerarşisiyle zaviyesiyle, hızla gelişen disiplinin, kimya ve onun alt basamağı savaş teknolojileri olduğunu görürüz. Kimyasal silahlar özelinde gazlar, laboratuvar imkânlarının, insanlığın hizmetine en acı sunumudur.

Tez kapsamında kimyasal silahlar türünde zehirli gazlar konusu ele alınmıştır. Tarih boyunca kullanılan kimyasal savaş malzemelerinden, son dönem geliştirilen gazlara kadar kronolojik olarak sıralama yapılmıştır. Birinci Dünya Savaşı’nda 6, İkinci Dünya Savaşı’nda 4 adet olmak üzere kimyasal gazların elde edilme yöntemleri, yapısı, molekül formülleri ve ayırt edici özellikleri belirtilmiştir. ‘Klor’, ‘fosgen’, ‘siyanojen klorür’, ‘hardal’, ‘arsin’ ve ‘klorpikrin’ gazları ile ‘levizit’, ‘tabun’, ‘sarin’, ‘soman’ kimyasalları tanıtılmıştır. Sağlığa etki etme süreleri ve etki altına aldığı organlar anlatılmıştır.

Kimyasal gazların Türkiye’deki eğitim ve toplumsal alandaki tesiri incelenmiş, kimya teknolojilerinin gelişim süreci açısından Türkiye’nin içinde bulunduğu seviye belirtmeye çalışılmıştır. Türkiye’de savaş etkisinde gelişen tedrisat, askeri mektepler konusu çerçevesinde, ülkenin, çağdaşlarının gerisinde kalma sebeplerine cevaplar aranmıştır.

Yurtdışına öğrenci gönderme veya yurtdışından akademisyen davet etme yöntemiyle, eğitim alanındaki açığı giderme çabasının, taraf ülkelerle müfredat uyumu, kültürel beklentiler ve siyasi ‘toplum durumun’ elverişli olmaması sebepleriyle sonuçsuz kaldığı görülmüştür. Savaşın tarafı olmadan da büyük zarar görülebileceği sonucu ile karşılaşılmıştır.

Dönemin askeri öneme sahip, kimyasal ve biyolojik silahlarını konu alan eseri Muharebe Gazları Sis Mikroplar incelenmiştir. Almanya ekolündeki Darülfünun ve Harbiye Mektebine rağmen, Fransız tesirinde yazılan eserin önemine dikkat

çekilmiştir. Kimyasal silahlardan korunma teknikleri gibi hayati öneme sahip bilgiler içeren eserin, diplomatik bir delil olduğu bilgisi kavranmıştır. Çanakkale Savaşı'nda kimyasal ve biyolojik silahların kullanılmadığına dair, uluslararası arenada bu kaynağın delil kabul edildiğini söyleyebiliriz.

Eser, şekil itibarıyla iç tutarlılığa sahip değildir. Kelime ve yazım hataları mevcuttur. Hesaplamalar ve şekillerin aktarımındaki hatalar, eserin özensiz matbu hale getirildiğini düşündürmektedir. Mevcut hatalar yazardan kaynaklanabileceği gibi, matbaadaki aktarım sürecindeki yanlışlıklardan da olabileceği kanaatine sahibiz.

Kimya biliminin standartlarının 1928 yılında, mevcut olandan çok uzak olduğu görülmüştür. Kimyasal gösterimlerde IUPAC ölçütlerinin dışına çıkıldığı ve temel kuralların işletilmediği söylenebilir. IUPAC tarafından, 1919 yılında, günümüzde kullanılan bileşik yazım ve isimlendirme tekniğinin kabul edildiği dikkate alındığında, Avrupa'dan gelen akademisyenlerin müfredata katkısının, eğitimde ıslahat çabalarının ve yurtdışına eğitim için gönderilen öğrencilerin henüz bu bilimsel gelişmenin dışında kaldığını belirtebiliriz.

Komşu ülkelere, bilim insanı yollayan Osmanlı'nın, son döneminde zamanın bilimsel gelişmelerine ayak uyduramayarak, yurtdışından akademisyen ve teçhizat ithal etmesi, “bilimin el değiştirmesi” karşısında ayakta durma çabası gözlenmiştir. İncelenen kaynağın kıymetli olmasının sebebi, içerik unsurlarının yanı sıra, bu bilgilere ulaşabilecek, anlayacak, yorumlayacak ve anlatacak “yetişmiş” ve “bilgili” insan sayısının yetersiz olmasıdır. Kitabın, dönemine tesiri, büyük bir haberin duyurusunu yapan gazete hükmündedir. Nureddin Fuad, insanların yeteri malumata sahip olmadığı kimyasal gazlar ve korunma yolları alanında tanıtma, kavratma ve uyarma amacı taşır.

Kitabın yazım tekniğine ve konuyu ele alış biçimine bakarak, mevzu eğitimi almak amacıyla Fransa'ya gönderilen bir askerin, konuyu kavrama çabası da kitaba yansımaktadır. Kendinden emin ifadelerle olayı özetlemeye çalışmasının altında, kimyevi bilgide detaya girmeden, yorumda bulunmadan, sanki bir neşriyattan, olanı aktarması, bazı konuları kavramakta zorlandığı hissini uyandırmıştır.

Eserin kaleme alındığı dönemde, ülkenin, mevcut kimyasalları elde etme ve hatta üretme durumu, bahsedilen koruma donanımını tasarlama ve piyasaya sürme ihtimali

neredeyse yoktur. Kimyasalları sentezleyecek fabrikalar, hammadde ürünlerine erişim, gazların uygun koşullarda depolanması ve ihtiyaç halinde cephede kullanılması mümkün görünmemektedir. Eğitim ve teknoloji alanında, yazarın aktardığı malumatın çok gerisinde bir ülke gerçeği vardır. Kitap aynı zamanda, bu bilgi seviyesine ulaşma çabasının da delilidir diyebiliriz.

Sentezleme, elde etme ve depolama malumatının marifeti, kimyasal gazların üretilmesidir. Bu üretim, insanlığın bekası için tehdit oluştursa da politik ve ekonomik gücü elde tutmanın teminatıdır. Çalışmamızın temelinde, savaşların büyük ölçüde ekonomi ve bilgi üstünlüğü sağlandığında kazanılabileceği, bilginin güç olduğu teması işlenmiştir.



KAYNAKÇA

(2021, Aralık 20). National Library of Medicine:

<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Mustard-gas> adresinden alındı

(2021, Aralık 18). Nadir Kitap:

<https://www.nadirkita.com/kitapara.php?ara=kitaplari&tip=kitap&yazar=nureddin+Fuad+alpkartal> adresinden alındı

(2021, Aralık 18). TBMM-Türkiye Büyük Millet Meclisi:

https://www.tbmm.gov.tr//develop/owa/milletvekillerimiz_sd.bilgi?p_donem=10&p_sicil=1977 adresinden alındı

Adebayo, A., Erind, M., & Louisdon, P. (2021, Ocak). Organophosphates. Treasure Island, Florida.

AFAD. (2021, Aralık 21). *Kimyasal Biyolojik Radyolojik Nükleer Tehditler*. T.C. İçişleri

Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı:

<https://www.afad.gov.tr/kbrn/kimyasal-olaylarin-tarihcesi> adresinden alındı

Agoston, G. (2006). *Barut, Top ve Tüfek / Osmanlı İmparatorluğunun Askeri Gücü ve Silah Sanayisi*. İstanbul: Kitap Yayınevi.

Amoore, J., & Hautala, E. (1983). Odor as an Aid to Chemical Safety: Odor Thresholds Compared with Threshold Limit Values and Volatilities for 214 Industrial Chemicals in Air and Water Dilution. *Toxicology*, 272-290.

Aşçı, B. (2013). Kimyasal Silahlar: Toplumsal Olaylara Biber Gazı. *21. Yüzyıl*, 48-53.

Ataç, G. A. (2022, Ocak 7). *Koleraya Karşı*. ETarih: <http://etarih.com/index.php/e-tarih-arast-rma/arast-rma-makaleleri/24-koleraya-kars-dr-galip-ata> adresinden alındı

Aydın, A. K. (2017). *Onsekizince Yüzyıl Osmanlıda Kimya*. Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları.

Bailey, T. A. (1964). *A Diplomatic History of the American People* (7 b.). New York: Appleton-Century-Crofts.

Bajgar, J., Fusek, J., Kassa, J., Kuca, K., & Jun, D. (2015). *Handbook of Toxicology of Chemical Warfare Agents*. Academic Press.

Bennet ve Diğerleri, S. (1984). *Environmental Hazards of Chemical Agent Simulants*. Aberdeen Proving Ground: U.S. Environmental Technology Directore.

Bethell, N. (1973). *The War Hitler Won: The Fall of Poland, September, 1939*. New York: Holt Rinehart Winston.

Beydilli, K. (2005, Ocak 8). *Helmuth Von Moltke*. TDV İslam Ansiklopedisi:

<https://islamansiklopedisi.org.tr/moltke-helmuth-von> adresinden alındı

- Bingham, E., & Cohrssen, B. (2012). *Patty's Toxicology*,. New York: John Wiley & Sons.
- Bocetta, S. (2017, Ekim 15). *The Complete History of Small Arms Ammunition and Cartridges*. Small Wars Journal: <https://smallwarsjournal.com/jrnl/art/complete-history-small-arms-ammunition-and-cartridges> adresinden alındı
- Bourke, J. (2001). *The Second World War: A People's History*. New Baskerville: Oxford University Press Inc.
- Britton, K. B. (1986). *Low Temperature Effects on Sorption, Hydrolysis, and Photolysis of Organophosphates: A Literature Review*. New Hampshire: Cold Regions Research and Engineering Laboratory (U.S.).
- Bull, D. S. (2008). *An Officer's Manual of the Western Front 1914-1918*. Londra: Anova Books Ltd.
- Chemical Weapons*. (2022, Ocak 13). United Nations: <https://www.un.org/disarmament/wmd/chemical/> adresinden alındı
- D.M. Opresko ve Diğerleri. (1998). Chemical warfare agents: estimating oral reference doses. *Rev Environ Contam Toxicol*, 156-183.
- Dacre, J., & Goldman, M. (1996). Toxicology and Pharmacology of the Chemical Warfare Agent Sulfur Mustard. *Pharmacological Reviews*, 289-326.
- De Serres, F., & Hollaender, A. (1980). *Chemical Mutagens Principles and Methods for Their Detection Volume 6*. Boston: Springer.
- Demlikoğlu, U. (2014). Osmanlı Devleti'nin 18.yüzyılda Bazı Şark Kalelerinde Bulundurduğu Harp Malzemeleri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 277-294.
- Diamond, J. (2010). *Tüfek, Mikrop ve Çelik*. Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Elmacı, İ. (2014). Kimya Tedrisatı ve Kimya Sanayii Gelişim Sürecinde Kimyager, Kimya Annali, Kimya ve Sanayi Mecmuaları. *Dört Öge*(6), 146-166.
- Eng, R., Curling, C., Klenke, W., Barkley, J., Schnelle, D., & Matcek, G. (2000). *The Medical NBC Battlebook*. The U.S. Army Center for Health Promotion and Preventive Medicine.
- Erkekoğlu, P., & Gümüşel, B. K. (2018). Kimyasal Savaş ajanları: Tarihçeleri, Toksisiteleri, Saptanmaları ve Hazırlıklı Olma. *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy*, 1(38), 24-38.
- Fitzgerald, G. J. (2008). Chemical Warfare and Medical Response During World War I. *Am J Public Health*, 611-625.
- Fitzsimons, B. (1973). *Tanks & Weapons of World War I*. Londra: BPC Publishing Ltd.
- Günergun, F. (2008). Darülfünun Kimya Eğitiminde Reform: I. Dünya Savaşı Yıllarında İstanbul'a Gelen Üç Alman Kimyager. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, 47-90.

- Hasan, H. (2022, Ocak 13). *Mikrob Harb Silahı Olabilir mi?* ETarih: <http://etarih.com/index.php/e-tarih-arast-rma/belgeler/85-mikrop-harp-savas-silah-olabilir-mi-1934> adresinden alındı
- Haynes, W. (1946). *This Chemical Age: the Miracle of Man-Made Materials*. Londra: Secker and Warburg.
- Haynes, W. M., & (ed.). (2014). *CRC Handbook of Chemistry and Physics. 95th Edition*. Boca Raton: CRC Press LLC.
- Health, N. C. (2018, Nisan 4). *Fact Sheets on Specific Chemical Agents*. Centers for Diseases and Protection: <https://emergency.cdc.gov/chemical/factsheets.asp> adresinden alındı
- Heller, C. E. (1984). *Chemical Warfare in World War I: The American Experience 1917-1918*. Kansas: U.S. Army Combat Studies Institute.
- Hosford, W. S. (2012). *Iron and Steel*. New York: Cambridge University Press.
- İlgürel, M. (2022, Ocak 12). *Fitil*. Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi: <https://islamansiklopedisi.org.tr/fitil> adresinden alındı
- Işık, Ş. Ç. (2014). Barutun Ortaya Çıkışı, Kullanımı ve Askeri Müzedeki Barutluk Örnekleri. *Askeri Tarih Araştırmaları Dergisi*, 37-45.
- Kadioğlu, S. İ. (2004). 1933 Üniversite Reformu Hakkında Bir Bibliyografya Denemesi. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 2(4), 471-191.
- Karataş, S. (2015). *Uluslararası Hukukta Silahsızlanma ve Kimya Silahların Yasaklanması Örgütü (OPCW)*. İstanbul: Legal Yayıncılık.
- Khalkedon Corporation. (2021, Aralık 27). *Muharebe Gazları; Sis ve Mikroblar*. Khalkedon Rare Books: <https://khalkedonrarebooks.com/products/book-of-biologic-gases-muharebe-gazlari-sis-mikroblar-i-e-gases-used-in-wars-mist-and-microbs> adresinden alındı
- Kirk, & Othmer. (2007). *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Index to Volumes 1 - 26, 5th Edition*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Korkmaz, M. (2020). Osmanlı Askerî Eğitiminde Modernleşme Çabaları: Kasımpaşa Bahriye Askerî Rüşdiye Mektebi. *Tarih Dergisi*, 115-137.
- Langer, H. (2002). *The World War II 100: A Ranking of the Most Influential Figures of the Second World War*. New Jersey: The Career Press, Inc.
- Lazenby, J. F. (2004). *The Peloponnesian War: a military study*. New York: Taylor & Francis Group.
- Lewis, R. (1996). *Sax's Dangerous Properties of Industrial Materials*. New York, NY: Van Nostrand Reinhold.
- Lewis, R. (2007). *Hawley's Condensed Chemical Dictionary (15 b.)*. New York: John Wiley & Sons.

- Lewis, R., & Sax, I. (2004). *Sax's dangerous properties of industrial materials* (11 b.). New Jersey: J. Wiley & Sons.
- Lide (Ed.), D. R. (2014). *CRC Handbook of the Chemistry and Physics*. Boca Raton FL: CRC Press LLC.
- Marks, J. (1983). *Science And the Making of the Modern World*. Londra: Heinemann Educational Books.
- Mason, S. (1962). *A History of the Science*. New York: Collier Books.
- McElroy, R. J. (1991). The Geneva Protocol of 1925. M. Krepon, & D. Caldwell içinde, *The Politics of Arms Control Treaty Ratification* (s. 125-166). New York: Palgrave McMillian.
- Metinsoy, M. (2017). *İkinci Dünya Savaşı'nda Türkiye Gündelik Yaşamda Devlet ve Toplum*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- MTA. (2022, Ocak 12). *Kurşun*. Maden Teknik Arama: <https://www.mta.gov.tr/v3.0/metalik-madenler/kursun> adresinden alındı
- Needleman, D. H. (2004). HISTORY OF LEAD POISONING IN THE WORLD. *Annual Review of Medicine* .
- O'Neil, M. (2013). *The Merck Index:An Encyclopedia of Chemicals, Drugs and Biologicals* (13. Baskı b.). Whitehouse Station NJ: Merck and Co.
- Osborne, E. W. (2005). *Weapons and Warfare: Destroyers, An Illustrated History of Their Impact*. California: ABC-CLIO Inc.
- Özal, İ. B. (2019). *Kısa II. Dünya Savaşı Tarihi*. İstanbul: Timaş Yayınları.
- Özdemir, D., Bozbıyık, A., & Hancı, D. (2001). Kimyasal Silahlar: Etkileri, Korunma Yolları. *STED* , 298-300.
- Özgiray, A. (2001). Türkiye ile Amerika Birleşik Devletleri Arasındaki Siyasi İlişkiler (1923-1938). *Tarih İncelemeleri Dergisi*, 16(1), 1-8.
- Özüçelik, D. N., & diğerleri. (2014). Kimyasal Savaş Ajanları. *Akademik Acil Tıp Dergisi*, 28-32.
- Özüçelik, D., Karcioğlu, Ö., Topaçoğlu, H., Koyuncu, N., & Coşkun, F. (2005). Kimyasal Savaş Ajanları. *Akademik Acil Tıp Dergisi*, 28-32.
- Özyurt, G. (2005). Kimyasal Savaş Ajanları ve Korunma. *Türk Anest Rean Der*, 289.
- Petrucchi, R., Herring, G., Madura, J., & Bissonnette, C. (2017). *General Chemistry Principle and Modern Applications*. Toronto: Pearson.
- Powell, J. (2010). *Weapons & Warfare*. New Jersey: Salem Press.
- Rostow, W. W. (1971). Sanayi Devrimi Nasıl Başladı. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 260.

- RSC. (2021, Aralık 25). *Periodic Table- Copper*. Royal Society of Chemistry: <https://www.rsc.org/periodic-table/element/29/copper> adresinden alındı
- RSC. (2021, Aralık 25). *Periodic Table-Iron*. Royal Society of Chemistry: <https://www.rsc.org/periodic-table/element/26/iron> adresinden alındı
- RSC. (2021, Aralık 25). *Periodic Table-Tin*. Royal Society of Chemistry: <https://www.rsc.org/periodic-table/element/50/tin> adresinden alındı
- Russell, D., & Simpson, J. (2010). Emergency Planning and Preparedness for the Deliberate Release of Toxic Industrial Chemicals. *Clinical Toxicology (Philadelphia, PA)*, 171-176.
- Sevinç, T. (2010). 1695 Sakız Seferi'nde Organizasyon ve Lojistik. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 59-79.
- Seydi, S. (2022, Ocak 13). *İkinci Dünya Savaşı*. Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi: <https://islamansiklopedisi.org.tr/ikinci-dunya-savasi> adresinden alındı
- Sezigen, S., & Karayılanoğlu, T. (2006). Kimyasal Savaş Ajanlarının Solunum Sistemine Etkileri ve Tedavi Yaklaşımları. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 63(1,2,3), 129-134.
- Sheffield, D. G. (2014). *War on the Western Front 1914-1918 Centenary Edition*. Londra: Octopus Publishing Group Ltd.
- Spiers, E. M. (2017). The Gas War, 1915-1918: If not a War Winner, Hardly a Failure. B. Friedrich, D. Hoffmann, J. Renn, F. Schmaltz, & M. Wolf içinde, *One Hundred Years of Chemical Warfare: Research, Deployment, Consequences* (s. 153-168). Leeds: Springer Open.
- Steen, K. (2014). *The American Synthetic Organic Chemicals Industry War and Politics 1910-1930*. North Carolina: The University of North Carolina Press.
- Tekeli, İ., & İlkin, S. (2014). *Dış Siyaseti ve Askeri Stratejileriyle İkinci Dünya Savaşı Türkiye'si*. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Tez, Z. (2010). *Bilimde ve Sanayide Kimya Tarihi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- The National WWII Museum. (2022, Ocak 13). *A Pearl Harbor Fact Sheet*. United States Census Bureau: <https://www.census.gov/history/pdf/pearl-harbor-fact-sheet-1.pdf> adresinden alındı
- Thorne, C. (1978). *Alies of a Kind: The United States, Britain, and the War against Japan*. New York: Oxford University Press.
- U.S. Environmental Protection Agency. (1998). *Extremely Hazardous Substances (EHS) Chemical Profiles and Emergency First Aid Guides*. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- Uçar, M., Yaren, H., Oğur, R., & Korkmaz, A. (2007). Koruyucu Hekimlik Yönü ile Mustard Grubu Kimyasal Ajanları. *Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 209-214.

- Ünal, U. (2009). 20. Yüzyıl Başlarında Osmanlı Askeri Mektepleri. *Belleten*, 581-604.
- Veenema, T. G. (2003). Chemical and Biological Terrorism Preparedness for Staff Development Specialists. *Journal for Nurses in Staff Development*, 218-225.
- Watt, D. C. (1989). *How War Came: The Immediate Origins of the Second World War*. New York: Pantheon.
- Yalkowsky, S., He, Y., & Jain, P. (2010). *Handbook of Aqueous Solubility Data*. Boca Raton: CRC Press.
- Yaren, H., Kenar, L., & Karayılanoğlu, T. (2007). Önemli Bir Kimyasal Silah Grubu: Sinir Ajanları. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 491-500.



EKLER

EK A: Muharebe Gazları Sis Mikroplar, Nureddin Fuad



محاربه غازلری ، میس ، میقروبار

ایلاک سوز

خلقت آدمدن بری استیلا ، دین و مذهب ، داخلی اغتشاشات ، ملیت ، تجارت ، مداخله الخ کی سبیلر ایله ظهور ایده رک بر چوق ملترک تاریخینده مختلف روللر اوینایان حرب اصف بشرک بر نتیجه طبعیه سی اولسی طولانیسیله ازی و ایدیدر . تاریخک تأیید ایتدیکی بو حقیقه رغماً حربی اورتادن قالدیرمق ایچون چالیشانلر اولمش . بوکون ایکی فکر حال مجادله ده در : حربی و فوایدی تقدیس ایدن حرب طرفدارلنی ایله صلحی تقدیس ایدن صلح طرفدارلنی .

حرب طرفدارلری حربک اخلاقی قیمتی ایلریه سوربورلر . اونلر ، حرب فضائل انسانیه نك انکشاف وادامه سته خادم بر حادته نظریه باقیبورلر .

حربه الهی ماهیت عطف ایدنلردن اک زیاده صاحب صلاحیت اولان ماره شال دو مولنکه دیورکه :

« حرب او امر الهی دن معدوددر . جسارت ، استحقار نفس ، فدا کارلق کی اک یوکسک فضائل انسانیه نك انکشافی تأمین ایدر .

محارب لر اولماسیدی دنیا تفسیح ایدرک مادیلک ایچریسنده غیب اولوردی . »
بعضیلری حربک اخلاقی اولمقدن زیاده جمعیت ایچون نافع و غیر قابل اجتناب بر حادته اولدیغنی سوربورلر . اونلرجه ملتر آره سنده کی دوکوش عمومی مجادله نك بر شکل خصوصیتی ، بر حادته طبعیه در .

مولتكده :

— بۆكۈنە قادار بۇدۇرجه قوتلى بىر اردويه مالك اولماش ايدك ... ديدى .
مولتكەدن سوكره اعتماده شايان روونده اركان حربه ريشنك فكري تماميله
تصديق ايتدى .

بۇنك اوزرينه تحريراتى تكرر اوقودم . قوشون قلمى ايله بىه نەدەتى قبولى طلب
ايتدىكەنە دائر اولان سطرلرى بلا تردد چيزدم . يالكن ايلك وضوك جلهلرى قالان
تحريراتك ماهيتى كاملا دكشتمشدى .
ارقداشلىرىمە اوقودم . كمال اشتها ايله يىمكە دوام ايتدك . »
وقعه حقنە بيان مطالعه زائددر .

۱۸۶۶ سفرى روسياك الكقدرتلى رقبى اولان اوستريانى ، ژەرمەن جاھيرمىتجە سندن
آيرمىشدى .

۱۸۷۰ سفرىدە آلمان اتحادى پروشيا لىنە تجلى ايتدىرمىشدى .
خلاصه : خصملردن برينك آرزوسى اوزرينە هرھانكى برېمانە حرب قيويليجىمنى اورتابە
آمار . تاثيرىدە بىمە حال كوردونور .
فى الحقيقە املنە جبراً واصل اولقى اوزرە حرکات عسكرىيە باشلايان بىر ملت قارشوسىندە
خصمى يامقاومت وياخود آمان طلب ايدەجكدرد .
دشمانلرى قارشوسىندە سرفرو ايدەن ملتر بعضاً استقلاللرى غيب ايتمشلردر .
ميلاددن ۳۹۰ سنە اول غالب غولوالينك آغزىندن چيقان Vae victis جملەسى آلان
شدتى محافظە ايتكدرد .

مغلوب اولان هر ملت بۇكا بىكزەر بىر تەيدىدە معروضدر .
اوحالەدە بىر دولت و حكومتك ديكركلى آرمىندە محافظە موقع و منافع ايله مەسى آيجق
مملكە قارشى وقوع بولاجق تعرضى دفعە قادار بىر اردويه مالك اولماسنە وابستەدر .
بىر دولت ايجون اردوسىندن دها قوى بىر استنادكاه تصور اولنەماز .

.....
وطنك هرھانكى بىر تەلكە قارشوسىندە قورتارىلايلىمەسى افراد ملتك مدافعە وطنلە
علاقەدار ، ايجابىندەدە ايفائى وظيفەيە قادار اولمىسەلە مەمكندرد .

وطنداشلىرىنك بوخصوصەدە يتشمەلرىنى تسميل هراردو منسوبىنك شعارى اولمىدرد .
بىر بو شعارە امثالاً محاربە غازلىرى ، سىس ، مىقروبلر حقنەدەكى تبعات عاجزانەمك
خلاصە سنى وطنداشلىرىمە تەقدىم ايدىيورم .

قارتال تپە ، باقىركوى ۱ كانون ثانى ۱۹۲۸ نورالدين نوادر

زهرلرک تصنیفی

علی العموم زهرلر ایکی صنفه آیریلرلر . کیمیوی زهرلر ، بیولوژیک زهرلر . زهرلر ویا زهرلرک موضوع بحث اولونجه عمومیتله : صاب ، مایع ، غاز حالنده بولان معدنی زهرلر ایله ، مختلف شبه قلوپلر [Alcaloides] کبی نباتی زهرلر آکلاشیلر . معدنی زهرلرک بالخاصه غاز حالنده بونانلری بویوک حرب ائناسنده طرفین قوای حربیه سی طرفندن کئرتله قوللانیلمشدر . نباتی زهرلر [*] حرکات حربیه ائناسنده قوللاسیلما دقلرندن وسائط حربیه دن معدود دکلدرلر . بیولوژیک زهرلرک آفت حالنده تجلی ایدن فعالیتلری یالکیز حربیه منحصر دکلدر . زمان زمان مختلف خسته لقلر تولید ایدرک بشریتی صارضالر . اولو کیمیوی زهرلرک معدنی اولانلرینی اطرافلیجه ؛ سوکرده بیولوژیک زهرلری مجملآ تدقیق ایده لم .

برنجی قسم

کیمیوی زهرلر دن غازلر

I محاربه غازلرینک تاریخیسی

۲۹ تموز ۱۸۹۹ تاریخنده اوروپاده کی ماتلرک قسم اعظمینک - آلمانیا داخل اولدینی جالده - امضالادقلری مقاوله نامه یه توفیقاً « بوغوجی ویا اولدیرنجی غازلرک » حربیه استعمالی منع ایدیلیوردی . بوتعهده رغماً آلمانلر ۲۲ نیسان ۱۹۱۵ ده Bixchoo.e ایله Langemarck آره سند

[*] نباتی زهرلرک باشلیجه لری : Conine , Morphine , Nicotine ویا Cicutine , Atropine , Veratrine , Brucine , Strychnine , Cinchonine , Narcotine , Cocaïne کبی شبه قلووی مواددر .

فلوردن استفاده ایتدیلر .

بو صورتله جهه لرنده ۶ کیلو متره لك بر بوشیلیق حاصل اولان فرانسلرلر محاربه میداننده بر چوق مقتول و مالز مه براقه رق چکیلمك مجبوریتنده قالدیلر . ۵۰۰۰ مصابدن قورتیلانلرك مقداری پك آزدی .

ایکی کون صو کره قانادالیرله توجیه ایدیلن برغاز دالغه سی ده عینی نتیجه یی ویرمشدی . فلوردن بو صورتله استفاده یی ایلک اورتیه آنان آلمان کیمیا کری مشهور Haber [*] در . بونله ییکی بر حرب واسطه سنك قدرت تعرضه سی ، مدافعه آلندن محزوم مخاصملرك کوزلرینی قورقوتمشدی .

آلمانلر بو کی تجربه لرله مشغول اولاجقلری برده ، وسائلی تکشف ایتدکدن صو کره تعرضه کچسیدیلر بلکه ده بویوک حربك نتیجه سی باشقه بر طرزده تجلی ایدردی . بوخطانك اهمیتی ۱۶ تموز ۱۹۱۵ ده غازضرمیاتی آتمق صورتیه آله ایدیلن موفقیتله بوسبوتون آکلاشیلدی : آلمانلر ۶ ساعت دوام ایدن بر بومباردماندن صو کره برلرندن آیریلاماش بیکلرجه اسیر آلدیلر .

آلمانلرك بو اختراعی دول ائتلافیه یی واسطه مدافعه تحریسه سوق ایتدی . سریعاً حاضرلاران ایلک وسائط پك ابتدائی اولمقله برابر قطعانك بو نوع تعرضه . مقابله سی تأمین ایده بیللمشدر .

آلمانلرك غاز مرملرینه مقابل فرانسه ده درحال خصوصی مرمیات یاپیلدی . Chlorosulfure de Carbon احتوا ایدن غاز مرملری ۱۹۱۵ ایلولنده Champagne تعرضنده قوللانیلدی . فقط مثبت بر نتیجه آله ایدیله مدی . بونکله برابر هریکی طرفده مؤثر غاز مرملری اعمالی کیفیتی حمالی بر فعالیت حالنی آلمشدی .

۱۹۱۵ سنه سی نهایترینه دوغروفرانسه ده Acide Cyanhydrique و Phosgène ی حاوی مرملر کلیتی مقدارلره بالغ اولیوردی . فقط استعماللری ، تأثیرلرینك شدتی دولایسیله ، حکومت طرفندن منع ایدیلشدی .

حالبوکه بوآئنده آلمانلر دشمانلرینه Phosgène قدرمؤثر اولاً Chloroformiate de méthyle chloré ی حاوی مرمیات یاغدی ریورلردی .

آلمانلرك Verdun نه تعرضاری اشناسنده (شباط ۱۹۱۶) فرانسلر قومانداه هیئتیه

[*] Haber آمونیافك ترکیبی صنایعه ادخال صورتیه اشتهار ایتشدر .

مسمم مرمیات استعمالی ایچون حکومتدن مصرانه مساعده طلب ایتدی . بوصورتله یالکز Phosgène لی مرمی وسائط حربیه آردسنه کیردی . فرانسه حکومتی Acide cyanhydrique لی مرمیاتک استعماله اصلا مساعده ایتمه یوردی .

Phosgène لی مرمیات کلیتی تلفات ویردیرمک صورتیه آلمانلرک کوزلرینی قورقوشمادی .
Acide Cyanhydrique مرمیاتی ایسه بالاخره Somme ده قوللانیلمش؛ پک سریع تأثر ایدن بومرمیات آتیلرکن آلمانلر ماسکه لرینی طاقه جق وقت بیله بولامامشلردر .
آز بر زمانده خارقالعاده موفقیتلر آلدن ایدن فرانسز کیمیا کرلری ازللی و ابدی دشمنلرینی کندی وطنلرنده تپله بیلیمشلردر .

بومرمیاتک آلمانلرک معنویاتی صارصامسی ، باصقین آتشدن داها دهشتلی برصورتده اویریجی تأثیر ایتاق ایدن ترکیلری احتوا ایتمه لرنددر .

او ائنده بونوع مرمیاته مالک اولیان آلمانلر بوتون حرب مدتجهده مالک اولامامشلردر .
فی الحقیقه Phosgène کی غایتله اوچوجی بر ترکیبک مرمیادن صیزمه سنی پک تهلیکه لی کوردکلرندن نقطه علیانی دها یوکسک فقط تأثیری نسبتاً آز اولان Diphosgène ی ترجیح ایتدیلر .

Diphosgène مرمیاتک اشارتی مائی صلب ایدی .

هر ایکی طرفده کی وسائطک ترقیبی ، بالخاصه مدافعه ترتیبانده کی انتظام ، ۱۹۱۶ سنه سی نهایتنه دوغرو تسمیم ایدیجی بومباردومان حاصلاتی تنقیص ایتشدر .

۱۹۱۷ سنه سنده آلمانلرک صاری صیلب اشارتلی مرمیاتی ایله مائی صیلب اشارتلی مرمیاتک میدانه چیقماسی یکی ومهم بر حاده صایلابیلیر .

هرایکی حالدهده دوشونیلن شی ماسکه نك غازلره قارشلی قوروویجی خاصه سنی ازاله ایتمکدی . بونک ایچون صاری وبالخاصه مائی صلیلی مرمیات کافی مقدارده مواد اهترامیه ایله دولدیریلدی . پارالانما صداسی خفیف چیقدیفندن محاربلر آتیلان مرمیادن وقیله خبردار اولامایوردی .

صاری صلیلی مرمیلر Ypérite ماوی صلیلی مرمیلر ایسه Arsine ایله دولدیریلیمشلردر .
صاری صلیلی مرمیاتک تأثیری آمیدک فوقده اولمشدر . دیکر لرینک کی ایسه آلمانلرک دوشوندکلری کی چیقمامش ؛ محدود قالمشدر .

۱۹۱۸ ایلک بهارندن اعتباراً دول ائتلافیه نظرأ فضله صاری ومائی صلیلی مرمیاته مالک بولان آلمانلر بوتون تعرضلرینی غازلی مرمیات آیتشه استناد ایتدیرمهی

دوشوندىلر، غاز مرمياتى نسبى، طوبى جىخانەسى آره سنده، خارق العاده بر صورتده آرتدى. Aisne اوزرىنه تعرضه مامور يدىجى آلمان اردوسنه تخصیص ایدیلن مختلف مرمياتك نسبتلرینه بايککنز :

- مقابل بطریقه [۷۷، ۱۰۵، ۱۵۰ مملك طوبلر] :

۷۰ %	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ماوى صلیب
۱۰ %	.	.	.	.	.	.	.	.	.	یشیل صلیب
۲۰ %	.	.	.	.	.	.	.	.	.	تخریب دانهسى

ياقیندن حایه

۳۰ %	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ماوى صلیب
۱۰ %	.	.	.	.	.	.	.	.	.	یشیل صلیب
۶۰ %	.	.	.	.	.	.	.	.	.	تخریب دانهسى

حایه

۶۰ %	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ماوى صلیب
۱۰ %	.	.	.	.	.	.	.	.	.	یشیل صلیب
۳۰ %	.	.	.	.	.	.	.	.	.	تخریب دانهسى

صاری صلیبى مرمياتك هیچ قوللانيلماش اولدینی کورولور . آلمانلر بومرمیات ایله، اوزرندن کچمک آرزوسنده بولمقدلری تاراضی بی غازلر مشلردر .
تأثیرلرینک درحال زائل اولمامسنة رغماً یشیل صلیب اشارتلى مرمياتك ياقیندن حایه ایچون استعمالی دوشونولش . یشیل و صاری صلیب اشارتلى مرمياتك بوطر زده استعماللری جداً شاشیله حق بر کیفیندر .

آلمان اردوسی میرالایرندن (Bruchmüller) ک سوبله دیکنه نظراً یاقین حایه ده بالکنز ماوى صلیب اشارتلى مرمیات یعنی تأثیری جابوق زائل اولان مرمیات قوللانيلمشدر . حتی بوذاتك افاده سنده نظراً برنجی بر سیلندیر آتشك ۶۰۰ متره ایلریستده ، بناء علیه پیاده دن اولدقچه اوزاقده بولنان ایکنجی بر سیلندیر آتشی ایچونده قوللانيلمشدر .
هرنه صورتله اولورسه اولسون ۱۹۱۸ تعرضنده آلمان پیادهسى کندى غازلرهنه متأثر اولمشلردر .

آلمانلر رجعت ایدرکن دول اشلافیله اردولری ده ۱۹۱۸ حزرانندن اعتباراً Ypérite دن استفاده ایتدیلر .

بويوك حرك ناكه ظهور بر صورتده نتیجه نفسی محاربه غازلرينك ثقیاتنه مانع اولمشدره
مستقبل بر حرب ایچون چالیشان ملترلك بوساحه ده کی اختراعاتندن خبردار اولمق بويوكون
ایچون محالدر .

II محاربه غازلری

تعرضه قوللانیلان مواد کیمیویه نك - مواد انفلاقیه خارج اولمق اوزره - هیئت
مجموعه سینه محاربه غازلری دیشدر . بو موادك بعضیری عادی درجه حرارته غاز
[chlore] فقط قسم اعظمی مایع [ypérite, chloropicrine, bromure de benzyle] یا
حتی بر قاجیده صلب [حربده آلمانلرك قوللاندقاری arsine لرك قسم اعظمی] حالنده دره .
قورقونج بر سلاح اولان محاربه غازلرينك انسانك عضوی اوزرنده کی تأثیراتی مختلفدر :
احتوا ابتدکلی اجسامه ، درجه کثافتینه ، شرائط استعماله لرینه نظراً شدتلی
تخالف ایدره .

محاربه غازلری فیزیولوژیک نقطه نظرندن ایکی قسمه آیریلرلر .
(آ) زهرلی غازلر

(ب) آنسجه بی تخریب ایدن غازلر .

زهرلی غازلرك مؤثر اولایلمه لری ایچون بلع صورتیه عضویته داخل اولمالری
لازمدر . Acide Cyanhydrique کیلری آنی صورتده اولدیرلرلر . زهرلی غازلر عمومیتله
جمله عصبیه یه تأثیر ایدره لر .

بو قسمه داخل اولان Oxyde de carbon قانه مؤثر اولور . قانك نئموغلوبینی ایله
تشکیل ایندیکی غیر متحول جسم مولدالموضه نك نئموغلوبین ایله امتزاجی ، وبوصورتله
عضویتك ضایعاتی یاقق اوزره وجوده یایلمه سنی منع ایدره .

بك واسع اولان لیکنسجی قسم آنسجه بی تخریب ایدن غازلرك هینسی احتوا ایدره .
بو غازلرك احتوا ابتدکلی chlore ویا مواد élément halogène یاقیجی تأثیر یاپارلر .
مذکور موادك آنسجه بی تخریب ایتمه لرندن Acide chlorhydrique [ویا bromhydrique]
ویا خود iodhydrique ایله موالالموضه حاصل اولور . طرز تخریب و تخریب ایدیلن نسجه
نظراً شو صنفله آیریلرلر .

— بوغوجی غازلر [les suffocants]

Phosgène, Chlore کی تنفس جهازينه تأثير ايله جگرلریمی تخریب صورتیه شدید
ضطرابلردن صوکره اولدیرلر .

— قاباردیجی غازلر [les vésicants]

Ypérite [Sulfure d'éthyle dichloré] کی .. جلده ویاخود غشای مخاطیه په تاثیر
ایدهرک شدتلی قاشندی ویا آغیر جریحه تولید ایدرلر .

کوزیاشاردیجی غازلر [Les lacrymogènes] Bromure de benzile کی کوزده کی
آنسجهی شدته تخریش ایدهرک کوزلری یاشلاندیرر و آنی کورلک تولید ایدرلر .

— آقصیردیجی غازلر [Les sternutatoires] Chlorure ed diphénylarsin
بوغازده کی غشای مخاطیه ی غیجقلایه رق آقصیرمه و بولاتی تولید ایدرلر. جهاز تنفسی
بورون وعضویت ایچون تهلکه لیدرلر .

بو نوع غازلرک تاثیراتی شیمدی په قادر قوللانیلان غازلرنکنه نظراً چوق متوعدر .
بر چوق متخصصلر بو نوع غازلرله جمله عصبیه مؤثر اولمایه چالیشورلر .

موفقیته ایسه قویاً مأمولدر . فی الحقیقه آز مقدارده حض قاربون نشئه ايله قاریشیق
خفیف سرخوشلق ویرر . بو فیزیولوژیک تاثیراتک شدتی شخصلره بالخاصه صوف
اشخاصه تابعدر . یاشلی کیمسلر بالخاصه بوغوجی غازلرک تاثیراته قارش پک حساسدرلر .
بو کیفیت بلکده تنفس جهازینک اسکیمش اولماسندندر . قاباردیجی غازلردن بالخاصه
Ypérite دن زنجیلر چوق متأثر اولورلر .

غازلرک قسم اعظمک، بالخاصه بوغوجی غازلرک عضویتده کی تاثیرلری فعالیت عضویه
نسبتنده کسب و خامت ایدر . خفیف بر صورتده زهرله ن بعض کیمسلرک جزئی بر
فعالیتدن صوکره اولدکلری چوق دفعه واقع اولمشدر .

بوکا مقابل پک وخیم بر صورتده زهرله ن بر چوق کیمسلردر حال غازله ن منطقه دن
قالدیریلوب استراحت ایستیردکلریدن قورتولمشلردر .

فیزیولوژیک تاثیراتی بتیرمه دن اول اک اسکی سلاح آرقاداشمز اولان بهیکیرک
بوخصوصده کی انطباعاتی سوبله یلم :

بهیکیرک کوز یاشاردیجی غازلردن اصلاً متأثر اولمادیغندن کوزلرینی قورومق کلفتندن
آزاده قالیر .

قاباردیجی غازلرک بالخاصه Ypérite ک بهیکیرک جلدی اوزرنده کی تاثیری آشکارایسه ده ،
انسان جلدی اوزرنده کی تاثیره نظراً تالی درجه ده در .

برده به يکيرک آغزىنک ، ايجرده کى ، اعضاسيله صورت ارتباطى انسانلرده کى کى دکلدر . مثلاً هر کس به يکيرک قى ايمدیکنى بيلير . شدتلى صانجيزىنک سببى ده بودر . اک مهم اولان کيفيت به يکيرک آغزىنک تنفس خصوصنده هيچ بر رول اريناماماسيدر . اوحالده به يکيرى غازلردن قورومه مسئلهسى پک بسيط کى کوروونور . زيرا يالکز بورونک دليکلرينک محافظهسى کافى ظن اولنور . فقط حقيقتده پک مشکلدرد ؛ مشکلاتده بر به يکيرک شهيق انساننده چکديکنى هوا مقدارينک فضله لغدن نشئت ايمکده در . بر به يکير استراحت حالنده ساعتده ۲۰۰۰ ليتره هوا [برانسانک ۴۰۰ ليتره هوا تنفس ايمه سنه مقابل] تنفس ايدرد . حال فعالينده ايکن بو مقدار ۲۰,۰۰۰ ليتره ده بالغ اولمقده در .

III محاربه غازلرينک تصنيف عسکرىسى .

محاربه غازلرى تيمه ساحه سنده کى استعماللرينه نظراً ايکى بويوک قسمة آيزيلير .
 — تأثيرى آز دوام ايدن ترکيلر ،
 — تأثيرى چوق دوام ايدن ترکيلر ،
 ايکنجى قسم آريجه ايکى زمريه آيزيلير :
 — سريع بر صورتده تأثير ايدن غازلر .
 — بطى بر صورتده تأثير ايدن غازلر .

بو تصنيف دها زياده مرمياتى دولديرمايه يارايان غازلره عائددر . بالطبع بوتريکلر مرميات ايجريسنده مابيع ، به مضلرى ايسه (بعض Arsine لر) صلب حالنده درلر . مرمينک ايجريسنده مابيع حالنده بولنانلر هوايى فصل غازليورلر ؟ بارالامه . حقنک صدمه سى تأثيريله مابيع کتله سى پک بويوک تخر سطحنه مالک اوله جق وجهله بر چوق ذراته آريالارق شدتله هوايه پوسکوريلير . ايشته بو صورتله اساساً نقطه غلاني يوکسکک اولمايان (يعنى تقريباً عادى درجه حرارت) مابيعات در حال بخاره منقلب اوليورلر . مثلاً ۸۰ درجه ده غلاني ايدن Phosgene ک در حال بخار اولمى کى .

بالعكس نقطة غليانی یوكسك اولان مايلارك آنجق بر قسمی پارالانما ائسانسندہ بخیر ایدہ رلر . اطرافہ صایجلان مایع دامله لرینك تماماً بخار اولملری بر خیلی زمانه وابسته در ایشته بومدت، مایك نقطه غلیانی ایله مرمینك پارالاندینی منطقه نك درجه حرارتی آراسنده کی فرقه تأیعدر . بالطبع فرق نه قدر فضله اولورسه بخیر کیفیتی اوقدر اوزار . سرعتله غازه منقلب اولان اجسام درحال هوای نسیمی به قاریشارق سریع بر صورتده اجرای تأثیر ایدہ رلر .

یوكا مقابل بطائله غاز حالی آلان اجسامك تأثیری ایسه اوزون سوردر . مثال اولق اوزره ۱۲۳ درجه حرارتده غلیان ایدن Diphosgene [ویاخود Chloroformite de métyle trichloré] ایله ۲۱۸ درجه حرارتده بخیر ایدن ypérite ی ذکر ایدم . دیگر طرفدن بطائله بخیر ایدن اجسام عضویته یاردنبره موثر اولورلر [Diphosgene]

ویاخود تأثیرلری بر خیلی زمان صوکره حس ایدیلر [Ypérite] . بناء علیه اولجه عرض اولنان تصنیف بوصورتله کسب قطعیت ایدر . فقط مقاصد حربیه مسئله نك دهاقیندن قاوراناسنی آمردر . یوقاریده بحث ایدلدیکی وجهله تأثیری آزدوام ایدن ترکیلر، عادی درجه حرارتده درحال غاز حاله کچمه سی لازم کلن مایعاتدن عبارتدر . اوحالده نقطه غلیانی عادی درجه حرارتیه پک یاقین اولمالیدر . افاده دیگرله ۳۰ درجهدن اشغی اولمالیدر . بوصورتله انفلاق ائسانسندہ درحال برغاز بولوطی تولید ایدرلر . فقط مختلف سبیلر بوغازك هوای نسیمی داخلنده انحلالی کچیکدیرر . آرزو ایدیلن کثافت تام زماننده حاصل اولامیاجندن عضویته تأثیری ناتمام قالیر .

اسباب آردسندہ اولان بخارك کثافتی ذکر ایدہ بیلیرز مثلاً: Gaz Cyanhydrique کی حاوی غاز بوتلری Phosgene ی احتوا ایدن غاز بولوطلردن دها آزدوام ایدر . [غاز سیانیدریك نقطه غلیانی ۲۶°، Phosgene نکی ایسه ۸° در] . زیرا - Gaz Cyanhydrique هوانك کنه پک یاقین اولان کثافتی غاز حالنده کی Phosgene نك کثافتدن پک آزدور . موضوع بحث اولانلردن ماعدا دها بر چوق تأثیری آزدوام ایدن جسملر واردر . بوجسملر ، آقصیردیجی خاصه لردن بالناسبه بحث ایدیلن ، Arsine لردر . مرمینك مواد انفلاقیه سی آردسته صلب حالنده برلشدیریلن بو Arsine لر انفلاق ائسانسندہ غازه منقلب اولارق لایعد جزء فردلردن عبارت برسیس کتله سی تولید ایدرلر . ایشته بوجزه فردلر آقصیردیجی، بولانایریجی ... الخ خواصه مالکدرلر .. فقط غاز کتله سی آزدوام پایدار

اولور . او حالده Arsine لی مریلرک تأثیری آز دوام ایدره . تعبه نقطه نظریدن نقطه غلیانی دون مایعات احتوا ایدن مریلر فصله سته آریدیلر .

هوای نسیمی ده فصله قالان سریع التأثير ترکیلرک قسم اعظمی مریات ایجریسند مایع خالنده بولونمقده درلر . فقط انفلاق انسانده بومایعاتک آنحاق بر قسمی تخرایدیلیر . بوتون مایعک تمامیلر بخار جالی آلابیلیمه سی ایچون بر خلی زمان کچر [بر قاج ساعت] اساساً چوق سورده بر خاده نک شدتی آز اولور فی الحقیقه Acide cyanhydrique ی حائر معین کثافتده بر غاز طبقه سنک تأثیری آئیدر . بوکا مقابل تأثیری چوق دوام ایدن ترکیلرک شدتی آز اولور .

هوای نسیمی ایجریسند چوق قالمقده برابر بطی بر صورتده تأثیر ایدن غازلردن یالکز Ypérite واردر . بوغازک عضویت اولان تأثیری پک کچ حس ایدیلیر [اکثریا بر قاج ساعت ، بعضاً بر کون حتی ده فصله] .

نقطه غلیانی پک یوکسک اولان بوجسم هوای نسیمی داخلنده اوزون مدت قالدیر . صودن متأثر اولماز . اراضی اوزرینه بوسکوریلان Ypérite تأثیرینی کونلرجه محافظه ایدر .

بوبرک مریه قولونیلرله غازلرک بائیلیمه لری

خاطره : مختلف غازلرک حال حکمیلری ۲۰ درجه حراره عائددر .

Chlore

حال حکمی = غاز

فیزیولوژیک خاصه اساسیه سی = بوغوجی

دستوری = Cl_2

۲۲ نیسان ۱۹۱۸ ده آلمانلر ، بالاخره دول استلافیه طرفدن دالعه لر خالنده بوسکورلمشدر .

[Oxychlorure de Carbon) Phosgène

حال حکمی = غاز

فیزیولوژیک خاصه اساسیه سی = بوغوجی

دستوری = COCl_2

دول استلافیه ، مریاتک املاسی و بوسکورمه ؛ آلمانلر ایسه یالکز بوسکورمه

خصوصنده قوللاشمشدر .

Diphosgène

[Chloroformiate de méthyle trichloré]

حال حکمی = مایع

فیزیولوژیک خاصه اساسیه سی = بو عوجی

دستوری = $\text{COCl}^2 \text{Cl}^3$ و یا خود Cl-COOC Cl^3 آلمانلرک مریاتک املاسنده قوللاشمشدر .

Acide cyanhydrique

حال حکمی = مایع [۵۲° دده قاینار]

فیزیولوژیک خاصه اساسیه سی = زهیرله ییجی

دستوری = CNH

دول ائتلافیه ، مریاتک املاسنده قوللاشمشدر .

[Nitrochloroforme] Chloropicrine

حال حکمی = مایع

فیزیولوژیک خاصه اساسیه سی = کوز یاشاردیجی

دستوری = $\text{NO}^2 \text{CCl}^3$

دول ائتلافیه و آلمانلر طرفندن مریاتک املاسنده قوللاشمشدر .

[Sulfure d'éthyle dichloré] Yyélite

حال حکمی = مایع

فیزیولوژیک خاصه اساسیه سی = قاپاردیجی

دستوری $\text{S} \begin{matrix} \text{CH}^2 - \text{CH}^2 \text{Cl} \\ \text{CH}^2 - \text{CH}^2 \text{Cl} \end{matrix}$

آلمانلر و دول ائتلافیه طرفندن مریاتک املاسنده قوللاشمشدر .

Chlorure [Cyanure] de diphénylarsine

حال حکمی = صلب

فیزیولوژیک خاصه اساسیه سی = آقصدیجی

دستوری = $\text{CN-As}(\text{C}^6\text{H}^5)^2$ $\text{CN-As}(\text{C}^6\text{H}^5)^2$

آلمانلر مریاتک املاسنده قوللاشمشدر .

IV . غاز تعرضى

غاز محاربه سنده کي اصولر شونلردن :

- ۱ — غاز دالغله لري پوسکورمك .
 - ۲ — Projector ده نيلن غاز آتان آلتر واسطه سيله بومباردن .
 - ۳ — طويجي واسطه سيله بومباردن .
 - ۴ — طياره واسطه سيله بومباردمان .
- بعضاً تاثيرى اوزون سورهن غازلري صاحقي صورتيله ده معين بر اراضى پارچه سى دشمانه قارشى سد ايديلير .

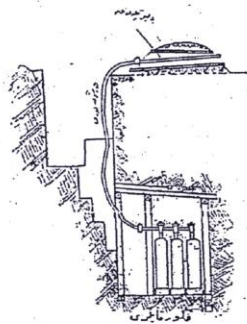
(آ) غاز دالغله سى

غاز دالغله لري وجوده كتيرمك ايجون ، اڭ ايلريده بولان سپرلردن ، هوادن آغير زهرلى غازلر پوسكورولور . روزكار بوغاز كتله سى دشمان خطرينه قدر سوروكهر . پوسكوروله جڭ غازلر معدنى قابليده مابيع حالنده بولونمقده درلر قابدن چيقارچيماز تخر ايديه بيلمه لري ايجون نقطه غليانلري كافى درجه ده آشاغى اولمليدر . بالفرض - ۳۳۰ درجه ده غليان ايدهن Chlore بو خصوص ايجون پك آلوريشلى در . برده پوسكوريلن غازك زمينده قالا بيلمه سى ايجون آغير اولسى لازمدر . آتحيق بوضورتبه دشمانك بالجه تاسيساتى يالا بابلير . هوادن ۲,۵ دفعه آغير اولان Chlore بو نقطه نظردين ده آلوريشلى در . فقط محفظه Chlore غازينك يوكسك درجه حرارته كى تضيقه مقاومت ايديه بيلمه ليذر . بو تضيقك ۲۰° درجه حرارته كى شدتى بهرسانتيمتره مريعه ۷ كيلو غرامدر . قابك جدارلري ايسه ۶۰ كيلو غراملق بر تضيقه مقاومت ايديه بيلير .

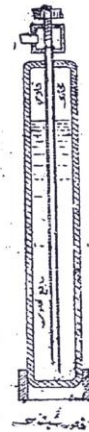
بناء عليه امنيت استحصال ايديلشدر .
محفظه طبق eau de Seltz سيفوشه بكنز [شكل ۱] . ايجروسنديه اوست طرفى موصلق ايله قاپاتيلان بر بورو واردر . قاب Chlore ايله دولديريلير . شكلده . كورولديكي كى Chlore سطحك اوزرنده تضيقى حرارته دكيشهن ، Chlore بخارى بولنور .

یوقاریده غرض ایتدیکم وجهله بو تضییق 20° درجه حرارتده ۷ کیلو غرام راده لرنده در . موصلق آچیلنجه خارج ایله ارتباط تاسیس ایدیش اولور . تضییق داخلی [Chlore بخارینک تضییق] تضییق نسیمدن چوق یوکسک اولدیندن دیشاریه پوسکوریلان مایع Chlore درحال آتی بر صورتده تخر ایدر . فرانسزلر بویوک حریده آغیر ، وسط و خفیف اولق اوزره اوچ نوع محفظه قوللانمشلدر .

۴۰ کیلو غاز احتوا ایدن آغیر قابک مجموع ثقلی ۷۰ ؛ ۲۷ کیلو غاز احتوا ایدن متوسط قابک مجموع ثقلی ۵۰ ؛ ۱۵ کیلو غاز آلان خفیف قابک آغیرلغی ده ۳۰ کیلو غرامدر . آلانلر ۲۰ کیلو غاز آلان قابری قوللانمشلدر . بونلرک ثقلترینه برده غازی دشمن جهه سنه سوق ایدن وسائطک ثقلترینی علاوه ایتک لازمدر .



شکل ۲



شکل ۱

خفیف مالز مه عائد سوق وسائطی قانچوقدن و یا خود اکثریا قابک موصولغه مربوط و اوجی بر دمیر چه بوقله نهایتله ن قورشون بوریدن عبارتدر . آغیر مالز مه کلنجه : ۱۲، ۹، ۶، ۳ و یا ۱۸ قادن مرکب غروبیلر بر جامعهیه ربط ایدیلرلر . جامعه ایسه اولکیلرنده اولدینی کی دمیر چوبوقله نهایتله ن قورشون دن معمول سوق بوروسيله تحدید ایدلشدی . قابلر و جامعه عمومیتله سهرک آلتنده قازیلان ۲ و یا ۲،۵ متردک سقفی حائز دهلیز کاری محفوظ محلله یرلشدیرایلر . [شکل ۳] .

بو شرائط تختنده قورشون بورونك طولی ۳، دمیر چوبوغنکی ایسه ۱,۵ متره در. قابلك محتویات مایع حالده Chlore در. بوكا برآزده Phosgène علاوه ایدیلیر. Phosgène یا لکتر اوله رق قوللانیلماز. زیرا بخارینك تضییق مایعی دفع وطرده کافی کله مز.

Chlore ویاخود Chlore و Phosgène دن مرکب غاز دالغلهری آچیق قوری هوالرده کوروله مین دالغله در.

فقط اراضی اوزرنده بالخاصه غاز پوسکوریمی آلترک جوارنده مشاهده ایدیلن یشیلمتراق صاری رنگ و پوسکورمه صداسی [ایصلیق] غازك موجودیتی افشا ایدر. اکثریا سیس تولید ایدن بر جسمك علاوه سیله غازلر کشفلشدیریلیر.

یعنی غازه غیر شفاف بر حال ویریلیر. فرانسزلر بو خصوصده Opacite ویا Tétrachlorure d'étain قوللانیورلردی. دالغه بیاض وپك کشف بر بولوطکی اراضی اوزرنده روزکاره تبعاً سوروکه نیر.

رنگسز غاز دالغلهسی دشمانی غافل آولایاجندن باصین تأثیری یاپار. غیر شفاف ویا کشف غازدالغلهسی ایسه دشمانك معنویاتی صارصار، محاربیلری داغیر، کندی حرکاتیزی دشمانك نظرندن کیزلر.

غاز دالغلهلرینك مؤثر اولایلملری شو شرطله متوقفدر:

— روزکار آرزو ایدیلن استقامتده أسمیلی و بو استقامتی محافظه ایتیلیر.

— روزکارک سرعتی ثانیهد ۲ الی ۵ متره آره سنده اولمالیدر؛ سرعت ۵ متره دن فضله اولورسه آمین بر صورتده سوق ایدیله مهز؛ ۲ متره دن آزا ولورسه غازلرک داغیله سنندن تور قولور.

ثانیهد ۲ الی ۳ متره سرعتله أسن روزکارلر بك موفقدر.

— حرارت فضله ویا غمور اولمالی.

— بر غاز هجومه مقتضی مالزمنك نقلی بر خیلی زمان و همت وابسته در. بر ساعتك بر پوسکورمه اچون جبهه بك هر کیلو متره سنه ۱۰۰ الی ۲۰۰ طون غاز پوسکورده آلترک برنجی خطده بولونمالری ده بك تهله کیلیر. ایشته بو محذورلره بناء تعرض حاضر لغنده غاز دالغلهلرینك استعمالی شایان توصیه کی کورونمور.

بوكا مقابل غاز دالغلهسی موضع محاربه سنده دشمانه آکسزین فضله ضایعات ویردیرمك

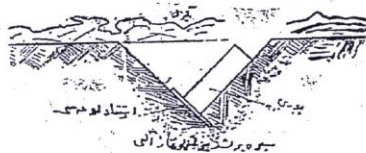
ایچون قوللانیلان آك ای واسطه در . ا کر دشمان غاز آلامی و تحفظ خصوصنده آئی
ترتبات آلمش ایسه ضایعات ایلك خطیره منحصر قالیر .

(ب) دومان بولوطلری

انکلیز لر ۱۹۱۸ سنه سنده بک خصوصی ماهیتی حائز بعض آلتلر قوللاندیلر . Chandelle
نامی ویردکلری بو آلتلر بوسکورمه اصولنده اولدینی کی غاز دالغسی دکل Arsine
جزءلری احتوا ایدن دومان بولوطلری نشر ایتکده ایدیلر . تنکهدن پایلان آلت
بک خفیف ایدی . آلماندرده بونلره مشابه وسائط اعمال ایتدیلر .
بوصورتله هرایکی طرفده ده بولغون تجربهلری پایلیدی . فقط نتیجه سز قالدی .

(ج) غاز آتان آلتلر [Projector]

Projector نام آلتلر واسطه سیله دشمان خطلری آتی بر صورتده غازلنه بیلیر .
بوخصوص ایچون قوللانیلان وسائط بسیط برر بورو ایله برر استناد لوحه سیندن
عبارتدر . ۴۵ درجه لک یوکه لیش زاویه سی ویرمک ایچون آلت ، شیولری بومیلی حائز
مثلت مقطعلی سپرلره یرلشدیریلیر . [شکل ۳]



شکل ۳

مطلوب مسافه ، بومیایی سوره جک باروت حقنی دکیشدیرمک صورتیه آلدن ایدیلیر .
آیشده آلم اولان برابرلک الکتریک جریانیه آتشله مک صورتیه تأمین ایدیلیر .
بوصورتله عینی زمانده آتشله ن بر قاق یوز آتله ؛ آلتلرک مقداریه متناسب برجهه

در حال غایت کثیف بر بولوطله اورتیه بیلیر . عینی زمانده بر باصقین تأثیری ده بایلمش اولور .

۱. بوحالدهده روزکارک دشمانه دوغرو اُسمه سی آرانی . عکس تقدیرده غاز بولوطلرینک کری به دوغمه سندن قورقولور . بولوطلر دوست قطعات جبهه سندن اوزاقده بولنه جغدن اوافق تفک روزکاردن قورقولماز . صورت عمومیهده روزکارلرک سرعتی ثانیهده ۲۵ سانتیمتره ایله ۳ متره آراسنده تحول ایدر .

یاغموورک غاز آتان طرفک علینه اولدیغی تکرار ایتمک زاندر . غاز آتان آلترک منزلی طرز اعماله کوره ۱ ، ۳ کیلومتره آراسنده تحول ایدر . ناملوسنک ثقلی وسطی اولارق تقریباً ۴۰ کیلوغرام قادارد . بومباسنک ثقلی ایسه ۲۰ الی ۳۰ کیلو آراسندهدر . بومباسنک احتوا ایتدیکی غازک ثقلی بومباسنک ثقلتنک نصفی قادارد .

(د) غاز مرملری [طوپچی به پیاده هوانلرینه مخصوص]

غاز استعمالنده اعظمی استفاده بی تأمین ایدن وسائله تماس ایدیورز . آشای نقطه غلیه نی حائر مایعلی غاز مرملری آتی بر صورتده نا کهظهور تأثیرات ایقاع ایدن زهرلی بر غاز بولوطی میدانه کتیررلر . فقط بو تأثیر چوق سورمهز .

فرانسزلرک قوللاندقاری غاز مرملرینده زهرلی غاز دائماً Chlorure de titan ایدی [*] چوق کثیف اولدیغندن (هوادن دوقوز دفعه دهآغیر) زهرلی غازی احاطه ایدرک سپرله سوق و بو اُریه سی تأخیر ایدر . غیر شفاف اولدیغندن ترصدی تسهیل ایدر ؛ دشمانی کورلشدیرر (کافی مقدارده مرمی آتیلش ایسه) آلمان مرمیاتنک غاز و سیس تولید ایدن مواددن مرکب بر خلیطه بی احتوا ایتمه سی شایان حیرتدر .

غاز مرمیسنک مؤثر منطقه سی، تولید ایتدیکی غاز کتله سنک ابعادیه تحدید ایدلشدیر .

[*] سیس تولید ایدن موادک رولاری پک مختلفدر .

۷۵ لیتر ایچون ۲۰ متره مکعبی، ۱۵۵ لیتر ایچون ۱۰۰۰ متره مکعبی در .
 روزگارک سرعتی ۳ متره دن آز ایسه بولوط ۵۰ الی ۱۰۰ متره لك مسافه داخلنده
 تأثیرینی محافظه ایدر . مستنا اولارق بولوطلری کشف، احوال جویه و طوبوغرافیه
 مساعد ایسه ۱ کیلو متره داخلنده تأثیرینی محافظه ایدر غاز کتلهلری حاصل اولور .
 بویوک حربده آلمانلرک قوللاندقلری Arsine اساسنی احتوا ایدن، غاز مرملرینک
 [ماوی صلیب] خواصی مختلفدر .

(۱) بو مرملات مالز مه تخریبند . قوللانیلا بیلجک درجهده فضله مقدارده مواد
 اهترامیه بی احتوا ایدر . بناء علیه علی العاده تخریب دانه سندن تفریق کوجدر .
 (۲) غازک ترکیبند بولونان Arsine ماسک لرک ایچرینه کیره . اکر تدا بیر خصوصیه
 آلیئامش ایسه محاربلر ماسک لری چقارمق مجبوریتند قلاجقلردر .
 اراضی اوزرنده اوزون مدت قالان سریع التأثير غاز مرملرینک شدتی آز اولور .
 بالخاصه کوزیاشاردیجی خاصه سی خاثر بولنانلری اسکات ایچون پک فائده لیدر . فرانسزلرک
 بوزمره مرملری عینی زمانده سیس تولید ایدن موادیده احتوا ایدیوزلردی .
 Ypérite کبی ، اراضی اوزرنده چوق قالان بطی التأثير غاز مرملرینک خاصه میزه سی
 وزرنده پارالاندقلری منطقه بی اوزون مدت غازله مه لیدر .
 Ypérite عینی زمانده قبادیجی خاصه بی ده حائردر . بناء علیه یالکن ماسکه کافی برتحفظ
 واسطه سی اولاماز . غشای محاطی و جلده متاثر اولاجندن خصوصی غاز البسه سی
 لازمدر .

Ypérite غازیله افساد ایدیش بر منطقه ده کی ضایعات فضله در . Ypérite لی مرملر
 عینی زمانده دشمنی اغفال ده ایده بیلیر . زیرا :

- (۱) بو مرملرده بولنان ماده اهترامیه کورولتی ایله پاٹلار .
 - (۲) Ypérite ک قوقوسی درحال آکلاشیلماز .
 - (۳) Ypérite ک تأثیری آتی دکدر .
- بناء علیه دشمن اولا Ypérite لی مرملری تخریب دانه سی ظن ایدر .
 بو غازله غازله ن بر اراضی پارچه سنک دزه تفکسیون chlorure de chaux
 [کلوریت کلس] ایله ممکندر .

فقط ایلری خطرلرده ده زنفکسیون عملیه سی ده کوجدر . فرانسز و آلمان
 Ypérite مرملری سیس ترکیباتی احتوا اتمه زلر .

هـ. (غاز مرمیلرینک احضاری .

غاز مرمیلرینک کو کده لری تخریب دانه لرینکندن فرقی دکدر . حتی بوخصوص ایچون ۷۵ مم لك دانه نك کو کده سندن استفاده بك موافقدر .

غاز تولید ایدن مایعك ، مرمینك معمول بولندیقی معدنله تماسنده ، سیس تولید ایدن مایعله اختلاطنده ، هیچ بر مخدور یوقسه ، ایکی مایعدن مرکب خلیطه مرمیلره اغزدن بوشالتیلیر . بونی متعاقب ده توناتور برینه یرلشدیریلیر . [شکل ۴] ده توناتور مرمینك پارالاما حقیدر .

مرمی کو کده سنك ایجرسی تمامیه دولدورلماز . حرارتك یوكسله جکی نظر اعتباره آتارق ، مایعه کافی برانبساط بوشلنی براقیلیر . بواینه مایعك مرمی داخلنده صاللامه سنه باعث اولور .

مرمینك حرکت دوریه سی اناسنده مایعك مرمی کو کده سنه تابع بولونما سندن حاصل اولاجق محاذیری دوشونن بالیستیک متخصصلری نافله یره تلاشه دوشدیلیر . حقیقته ، شرائط سائره ثابت اولدقجه ، زهرلی مرمیلره مواد اهترامیه نی حاوی مرمیلر عینی مرمی یوللیری و برمکده درلر . بناء علیه نظر اعتباره آلدیغمز بوخالده هیچ بر مشکلات باش کوسترمه ز .

بونکله برابر یدایتده مرمینك پارالامه حقیقه آچیلماسی حادثه سی منتظماً جریان ایتمه یور . سببی ، پارالامه حقیقك مختلف بوشلقلرده اجرای فعل ایتمه سیدر .

فی الحقیقه هر مرمینك حجم استیعایی بر دکدر . مواد اهترامیه ایله دولدیران مرمیلرده بو کیفیت هیچ بر مخدور تولید ایتمه ز .

بالعکس مرمیانك زهرلی مایعله املا سنده بر طاقم مشکلات حادث اولمقده در .

هر مرمی یه عینی مقدارده مایعك دولدیریلما سی ایجاب ایدیورسه ، بومعین مقدارك ، موجود مرمیاندن ، حجم استیعایی اك آزاوانه نظراً تثبیت ایدیلمه سی لازمدر . اوخالده مرمیانده قاله جق بوشلقلر و املا کثافتلری مختلف اولاجقدر .

بر آز اول بحث ایدلیدیکی وجهله بالیستیک متخصصلری تلاشه دوشورن مخدور ایشته بودر .

بویوک حربده غاز مریانده قوللانیلان ترکیلر اعتباری باملر آلملردر .
تأثیری آز دوام ایدن غاز مریلرینک احتوا ایتدکلی مواد شونلردر :
تأثیری آز دوام ایدن سریع التأثير غازلر ایچون

— Vincennite آاسانی حاوی Acide cyanhydrique

— عینی ترکیبه مشابه Vitryte

— Phosgène آاسانی حاوی Collongite

تأثیری چوق دوام ایدن سریع التأثير غازلر ایچون :

Chloropicrine آاسانی حاوی Aquinite

عینی زمرهیه منسوب بطی التأثير غازلر ایچون :

— Ypérite (Sulfure d'éthyle dichloré) بی ذکر ایدمیلیرز . [*]

غاز مریانک تأثیری ده احوال جویهیه تابعدر .

تأثیری آز دوام ایدن غاز مریلری، روزکار سرعتی ثانیه ده ۳ متره بی تجاوز ایتهدیکی
زمانلرده ایشه یارار . داها فضله سرعتله آسن روزکار غاز بلوطلری در حال داغیتیر .
شدتله آسن روزکار تأثیری چوق سوردهن سریع التأثير غازلرک استعمالی ده امکانشز
قیلار . سپی ایکیدر: حاصل اولان بخاری داغیتیر، تجری تعجیل ایدر . بالخاصه بوسوک
کیفیت تأثیرک تمادیسی علیهنه در .

بو ایکی نوع مریلر ایچون یاغور بک مضردر .

بالکنز Ypérite لی مریلر یاغور ویا روزکاردن اوقادار متأثر اولمازلر . بونکله

برابر یاغور بونلرکده تأثیرلری تمادی ایتدیره مهز .

و. طیاره بومباری

طیاره بومباری مریانده قوللانیلان ترکیلرله دولدیریلر بیلیرلر .

مخاربه میداندن تأثیری آز سوردهن ترکیلردن هیچ برشی بکله نه مز . زیرا طیاره

بومباریه مطلوب کثافتی حائر برغاز بولوطنک تشکیلی امکانشزدر .

تأثیری چوق سوردهن سریع التأثير ترکیلر ، بطریقه لر کبی یری بللی هدفله قازشی

[*] Ypres شهری منطقه سنده ایلك دفعه قوللانیلان بو غازه Ypérite دینشدر .

Ypérite اینه دولدریش بومبال ایسه پارقلره ، آتوله‌لره ، ده‌پولره ، فیلولره ، خاوارله ، تانقلره ، قارشى پك مؤردرلر .
شهرله قارشى قوللانيلان هر نوع تركيب اعظمى حاصلاتى ويرير .

Ypérite لی مرمریلره اراضی غازلنه بیلیر . موضعلرک محفوظ محللرک ، اردوگاهلرک غازلنه سی تعویقلی غاز مرمریلری ، ویاخود بره تارک تام زماننده پارالانماسیله پارچالانان غاز شیشه لری واسطه سیله اولور .

مختلف غاز وساطتی بوگون ایچون بولردن عبارتدر .
 بو بحثی بیتیمه دن اول حربده کی اهمیتلری تدقیق ایدمه .
 اولا غاز مریملری نظر اعتباره آلام . آله ایدیلن نتیجه : تأثیر ساحه سنک مکانا
 و زمانا آرتیمسیدر .
 عادی دانه پارالاندنی آنده ، پک آز بر زمان ظرفنده پارالانمه نقطه سی جوارینه
 مؤثر اولوردی . غاز مریم سنک تأثیر ساحه سی ومدتی عادی دانه سنکیلرینه نظر آچوق
 فضله در .
 تأثیر ساحه سنک آرتدیغی ادعا ایدمه بیلیرز ؛ زیرا روزگارک سیرینه تابع اولان غاز
 کتله لری تأثیرلری محافظه ایتکده درلر .
 بعضاً هدفه اصابت ایتمین مریملرک نشر ایتدکلری غاز هدفی قابلا یه رق مدافعی مشکل
 وضعیته دوشورور .
 بالخاصه تأثیر مدتی چوق آرتمشدر . زیرا بر غاز مریم سنک پارالانماسدن حاصل
 اولان Yperite بعضاً کونلرجه تأثیرینی محافظه ایتکده در .
 عادی مریمانه قارشای حیاهینی تأمین ایدن سپر و یا محفوظ محللر غاز هجومی فارشوسنده
 عاجز قالمقده درلر .

سپرلرده وارتباط خنده کلرنده قالان Ypérite ، قاپاردیشی تأثیریه، مدافعینی بو خطرک تخلیه سته اجبار ایدره. حالوکه اولجه مدافعینی طوتوندقلری یردن چیقارمق ایچون طونلرجه جیخانه لازمدی .

Ypérite ویا بوکا مائل بر غاز قوللانیلدیغی تقدیرده استقبال محاربه لری نه حالده جریان ایده جکلردر .

شو عددلردن بر فکر ایدینه بیایرز :

بالکن Verdun منطقه سنده

۲۰ آغستوس ۱۹۱۷ ده ۴۴۳۶

۱ ایلول ۱۹۱۷ ده ۱۳۵۰

۲۴ ایلول ۱۹۱۷ ده ۴۱۳۴

Ypérite مصابی تخلیه ایدلشدر. فقط بونلرک هپسی اولوم درجه سنده زهرلتمه مشلردی . اولنلرک مقداری پک آزدی : ۱٪ الی ۲٪ نسبتده ایدی. فقط مقصد حاصل اولمشدره. زیرا بالخاصه Ypérite مصابلرینک تدایوسی پک کچ جریان ایدیور . طب اقاده میسی اعضاسندن عسکری دو قنور Dopter ک استالستیق جالب نظر دقتدر . تخلیه ایدیلن Ypérite مصابلریدن .

٪ ۰ ی ۳۰ کون سوکره قطعه لرینه اعاده ایدیلشدر .

٪ ۱۳ ی ۳۰ - ۴۵ » » » » »

٪ ۳۵ ی ۴۵ - ۶۰ » » » » »

٪ ۱۷ ی ۶۰ » » » » »

دیلمک غیب ایدیلنلرک ٪ ۶۵ ی معین بر زمان سوکره آلدی ایدیله بیلیور . فقط بونلر اعاده عافیت ایده میورلر .

واسطه تعرض ماهیتده اولان محاربه غازلرینک ، احوال هواییه تابع اولملری طولایسیله قدرت حریبه لری نقصان تلقی اولتمقده در .

Ludendorf ک بو خصوصده کی آندیشه سی ذکره شایاندر : Ludendorf ۱۹۱۸ تعرضندن اول دیورکه :

« طوبیجیمزدن بکله ن تأثیر غازلرک استعمالنه ، دولایسیله روزکارک استقامت وسرعتنه » تابع ایدی. بناء علیه مهته اورولویست ملازم دو قنور Schmaus ک ساعت ۹۱ ده یاباجفی تدقیقاتی نظر اعتباره المی مجبوریتنه ایدک .

آيك ۲۰ سى صباحه قدر روزكارك استقامت و سرعتى بك فنا ايدى . تعرضى تاخير ايتك مجبوريتنده قالاچمىزى ظن ايدىوردق كه بوده بك مشكلدى .
كلن راپور بى دوشونديردى : شرائط موافق اولماقوله برابر تعرض امكان داخلنده ايدى .

اوكله وقتى اوردولر غروپلرينه تعرض امرى وىرلدى . ايشته بوآندن اعتباراً ماكنه نك دوردر بلاسه امكان يوقدى . . .

اوردولر قرارگاه عمومىسى ، على قوماندانلى قىطعات وظيفه لىنى ياپيورلردى ...
نتيجه ايسه طالع باغلى ايدى . . .

احوال هوايه تبعيت قوماندانلى بك مشكل بر وضعيته دوشورمكده در . تاريخى معلوم بر تعرض ايچون هر احتمال قارشى ايكي نوع جبخانه [عادى مرمى، غاز مرمىسى] حاضر لاق مجبوريتنده قالاچقدر .

بو كيفيت ايسه اكال خصوصاتى كوچلشديرير .

بونكه برابر شونلرده نظر اعتبازه آلتاليدر .

۱ — غاز مرمىاتك استعمالى موضوع بحث اولماسه بيله اى هوا هر نوع تعرض ايچون الزمدر .

۲ — مختلف آتيش نوعلرنده بالخاصه سينديرمه ده عىني حاصله، عادى مرمىانه نظراً،
داها آز غاز مرمىسيه آلد ايديله بيلير .

۳ — روزكارك استقامتى ايسه اك زياده رفاقت آتشلرنده آرانير

V. قورونمه

غازلردن قورونمق تعيوى و فى تدابيردن عبارتدر . غايه ، غاز هجوملىنى تاثيرسىز راققدر .

تدابير احتياطيه قىطعاتك وضع و تعبیه سنه ، غاز آلارمى ترتيباتى تأسيسنه باغليدر
تدابير فنيه ايكيه آريلير :

عمومى قورونمه تدابيرى

فردى قورونمه تدابيرى

غازك آتيلديغنى وياخود اولدن موجود اولديغنى بيلديرهن آلتلرك استعمالى، غازلنش

اراضنك ويا اشيانك ده زنفكسيوني، برنجي قسم تدابير فنيه دن معدود در. بونلر كبعضيلري
آنچق جبهه كي استقرارك تأسسندن صوكره قابل تطيقد ر .

هر محاربك آلات تحفظيه ي قوللانمائي ده ايكنجى قسم تدابير فنيه دن در . بوتدابر
ايسه حركت و موضع محاربانه قابل تطيقد ر.

محاربه غازلر دن قورونمهي تامين ايدن تشكيلات شونلر دن عبارتدر :
داخل مملكتده :

تدقيقات و تجارب كيميويه ي تفتيشه مأمور جنرال رتبه سنى حائر بر ذات . تدقيقات
و تجارب كيميويه قوميسيوني . بو قوميسيون ؛ كيمياكر ، دوققور ، فزيولوزيست كي
برچوق متحصصلر دن مر كيدر .

اوردولر ده :

قرارگاه عموميه :

غاز خدما تندن مسئول جنرال رتبه سنى حائر بر ذات .
هر اوردوده بر غاز مفتشى وارد ر . امرينه بر كيمياكر له بر دوققور و يرلشدر .
قول اوردو اركان حربه سندن طابور اركانه قادار اولان هر قدمه ده بر غاز ضابطي
بولنور .

ديكر رلكلرده :

غاز كشافلري ، ده زنفكسيون پوسته لري بولنور .

آ .) عمومي قورونمه

قورونمق خصوصنده نه كي تدابير تعميويه دوشونيله بيلير :
امنيت قواعد اساسيه نه استناد ايدن مذكور تدابير شونلر دن عبارتدر :
استخبارات تشكيلاتي

قطعاتك اراضيه صورت مخصوصده يرلشدير لسي .
مقاومت حاضر لقلري [حركات و يا خود آتش ايله]

* *

دشمانك غاز تعرضلري : اسرا ي استجواب ، بالمله كشف وسائطندن [قره و هوا]

استفاده ، ترصد ترتیباتی ایله اوکره نیلیر .
 بویوک حربده اکثریا استجواب ایدیلن اسراء، کرک پوسکوزمه کرک خصوصی آلتارله
 آتمق صورتیه یاپیله جق غاز هجوملری حقدده معلومات ویرمشلردر .
 ترصد ترتیباتنك الك ایلری اقسامی غاز کشافلرینك بولندقلری خطدر .
 آئی تأسیس ایدیلن قره قول خطی، پوسکوزمه اصولیه یاپیلاجق غاز هجوملری وقتیه
 خبر ویریر. خصوصی آلتار واسطه سیله آتیش حالده بو کیفیت کسب مشکلات ایدره:
 زیرابومبارک اوجوش مدتی ۱۲ الی ۲۰ ثانیه در. أفاده دیگرله غاز آتان آلتارک آغز لریدن
 چیقان شعله کورونیدیکی آندن ۱۲ الی ۲۰ ثانیه صکره بومبارلر غاز نشرینه باشلارلر .
 اشکال اراضی ترصدده ماعد اولدینی تقدیرده ، برابروت یغینیک یانمەسنى اکدیران
 بو شعله نك آکلاشلماسى پك قولایدیر . اکر اشکال اراضی ترصدده مساعد دکلە ،
 انفلاق صداسندن آکلامایه غیرت ایدیلیر .
 فقط صدانك کله بيلمسی ایچون کچه جک زمان ۱۲ الی ۲۰ ثانیه نك اوجوش مدتندن
 تزیل ایدیلیدیر .
 بناء علیه شعله کورونورسه ۱۲ الی ۲۰ ثانیه اول ، کورونمزسه داهآ آز زمان اول
 خبردار اولتور .
 قوماندانلق قطعاتی اراضی به یرلشدیررکن غازلره عائد مطالعاتی نظر اعتباره آلق
 مجبوریتده در .
 هر حاله اویغون تدبیرلر ذکر ایتیمک امکانشدر . فقط غایه تهلکه کی داغیمقدر .
 احتیاط قطعاتی، قوللانیمایان وسائلی واقفانه تنظیم و ترتیب صورتیه امکانش مساعدە سی
 نسبتده آز قطعات و وسائلی غاز تهلکه سی قارشوسنده براقق ایجاب ایدیر .
 تهلکه لی، غازلشم منطقه دن اجتناب و یاخود بویه بر منطقه نك تخلیه سی یالکتر قوماندانك
 امریه اولور .
 دائماً ماسکە یی طاشیمق صورتیه یورولان قطعاتی دکشدریمک لازمدر .
 غاز هجومه معروض قالش برلکلرک ، احتیاطلرک طرز تبدیلی اولجه تنظیم ایدیلیدیر.
 برده تهلکه لی و یاخود تخلیه ایدلمش منطقه لرک اوکلرینه متمد آتیش سدلی یایمق ،
 و بو منطقه لرک حدودلری جوارنده مقابل تعرض حاضرقلرنده بولونمق ایجاب ایدیر .
 حرکت حربنده اکثریا عمومی قورونمه قطعانك متبادیأ برلرینی دکشدریمه لری صورتیه
 واقع اولور .

(ب) غازلى اخبار

هوای نسیمی داخلنده کی غازلرک موجودیتی کوسستره ن آلتلرک اعمالی پک مهم بر مسئله حالی آلمشدر . بالخاصه غاز دالغهرینی اخبار پک کوچدر .
أنی بر ده تکتور :

— پک جزئی مقدارده کی زهرلی غازی بيله اشارت ایده بيلمک ایچون فوق العاده حساس اولمیدر .

— سریع ایشله بيلمیدر . آنجق بوضووتله تدابیر تحفظیه اتخاذی ایچون وقت قازانیلمش اولور . ثانیه ده ۳ متره سرعتله اینرله ن بر غاز دالغه سی حالنده ، آلت ایلک سبرک ۵۰ مترو ایلرینسده ایسه تقریباً ۱۵ ثانیه لک بر زمان قازانیلمش اولور .

— صاعلام و استعمالی قولای اولمالی .

— ایلری خطرلرده بولنه جفندن دشمنلک نظر دقتی جلب ایده جک جسامتده اولمالیدر .

— مختلف غازلی اخبار ایده بيلمه لی .

بویوک حربده بر چوق ده تکتورلر قوللانیلیدی .

فقط هیچ بریسی شرائط مذکورده یی تماماً حائز دکلدلر .

موجود ده تکتورلر ایکی قسمه تفریق ایديله بیلیرلر :

— حکمی - کیموی ده کتورلر . بو نوعلر نده غازک تأثیر کیموویسی قوه الکتریقیه

تولید ایده رک ؛ یار ذیل چالدیرر و یاخود بر لامبه یاقدیریر .

— کیموی ده کتورلر . غازک تأثیر کیموویسی بر معیارک و یاخود بر آلوک رنگینی دکشدیرر .

تجربه ایدیلن ده تکتورلر آراسنده نمونه اولق اوزره شونلر ذکر ایديله بیلیر .

برنجی نوع اخبار تربیاتی .

(۱) بر ده تکتور و یاخود طوریل شککنده استقطاب ایدلمش خصوصی بر پیل .

(۲) بو پیله مربوط تجرید ایدیلش ایکی ناقل .

(۳) بو ناقللرک نهایتده الکتریک لامبه سی و یاخود بر ذیل تربیاتی حاوی ثابت بر آخذه .

طرز استعمالی: تضیق ایدلش هوا واسطه سیله آبیان ده تکتور، نهایته مربوط ناقلری
 دیلری خط قدر تمید ایدر. Chlore استقطاب حادثه سنه نهایت ویره جکتدن جریان کچر.
 بناء علیه الکتریک لامبه سنک یا نه سی ذیل چالما سی Chlore ک بولندینه علامتدر .
 ایکنجی اخبار ترتیبی .

(۱) بر لامبه

(۲) آلوك ذروه سنده ده لیکی حاوی بر لوحه .

طرز استعمالی : Chlore ک تحت تأثیرنده ماوی. آلو بارز بر صورتده یشیل اولور.
 غاز دالغه لرینه قارشئ ال ایی ده تکتور قولاقدر . محفظه لردن سرعته صیزان غازک
 چیقاردیغی ایصلیغی متعاقب مرئی غاز دالغه لرئ اطرافئ قاپلار .
 ده تکتور بجئی بترمه دن اول هوا ی نسیمی ایچریسنده کی حمض قاربونی افشا ایدن
 یک خصوصی ماهیتی حائر برده تکتوردن بحث ایدم. آلت عامل بالذات دکلددر. کیموی
 بر ده تکتوردر .

آلتک ترتیبی

(۱) بر شیشه

(۲) شیشه نك ایچریسنه Chlorure de palladium لی ایضلاق بر کاغد آصلیمش .

(۳) شیشه نك طپسنه بر بورو کچریش . بورونک خارجهه قالان اوجنده یارینی

حاوی بر کروی قانوجوق واردر .

طرز استعمالی: قانوجوق صیقیشدیریله جق اولورسه شیشه نك ایچریسنده کی هوا تضیق
 ایدیلر . اگر هوا ی نسیمی داخلنده حمض قاربون وارسه شیشه نك ایچریسنده کی کاغد
 کول رنگنی آلیر . حاصل اولاجق رنگنده کی قویولق هوا ی نسیمی داخلنده موجود
 حمض قاربونک مقدار یله متناسبدر .

بعض کیمسه لر بیسط بر قفس داخلنه قونمش کوچوک قوشلری حمض قاربون غازینه
 اک موافق ده تکتور اولارق ذکر ایدیورلر .

چونکه قوشلر، حمض قاربونک هوا ی نسیمی داخلنده انسانلری اولدیره جک درجه ده
 کثافت پیدا اتمه سندن جوق زمان اول تلف اولیورلر .

غاز دالغه لرینک ایلاک ظهوری آنرنده بعض مخترعلر بونلری دوردرمق ، داغتمق
 تأثیرسز یراقق ، بونلرک سیرلره کبرمه لرینه مانع اولمق اوزره وسائط آراشدیردیلر .

بر چوق جراتكار مختار شدي وائىلاطورلر وسطه سيله غاز دالغالزى دورديرميه
حتى دشمان خطرینه اعاده ايميه چاليديلر .
فقط :

غازلر داغتمق [طوبجى آيشلر ، خصوصى فيشكر ويا بومبار واسطه سيله]
ايچون بايلان تجربه لر نتيجه سز قالمشدر .
بعض مواد واسطه سيله غازلر ك تاثير سز بر حاله افرانغى دوشونمك اصلا دوغرو دكلدر .
زيرا بوسكوريلن غاز قادار ماده مخصوصه ، غاز نشر ايدن وسائطه مقابل عيى مقدارده
مالزومه لازمدر .
غازلر ك تاثيرلرني تعديل ايديجى تركيباتى حاوى مرمياتك استعمالنى دوشونلر ،
بو مرمياتى آتيجى بطربه مقدارينى حساب ايدرلر سه در حال واز كچرلر .
بعض كيمسه ايسه سپرلر ك غاز دالغالزى قارشى جايه سى ايچون آتش سدى تكليف
ايدىورلر . آتش سدى جوارنده حرارتك تاثيريه يوكيله جك غاز دالغالزى سپرلر ك
اوزرندن آشاغى ايلرى به سورييورلر .

فقط :
آتش سندنه هيچ بر آچيقلق قالملى ، يوقسه مقصد حاصل اولماز ؛ غاز بولوطلر ده
در حال آچيقلق كريسندنه كى سپرلر استيلايدر .
عيى مقصدك پترول كى قابل احتراق بر ماده ايله حصول ده تطبيقات نقطه نظرندن
امكانسزدر .

ج) محفوظ محالرده كى تدابير عموميه

موضع محاربه سنده دخى غازلشمس منطقه ده بولونان عمومى محفوظ محالرك محافظه سنى
ممكندر .

محفوظ محالدر درجه اهميتلر نه كوره تأسيس اولتورلر .
اك مهملى شونلر در :
امداد يه لرلى [بالخاصه بونلر بك مهمدر ، زيرا ايچريسندنه كى اشخاص اوزون مدت
ماسكلى دورا مازلر]

آسر و قوماندایه‌رلری

تله‌فون مرکزلری

قولتوق مدافعه‌سی وسائلی ایچون به‌رلر (مواضع)

ترصدیه‌رلری

افرادك يېك يېك وياخود استراحت اېتمك اوزره متعاقباً كېر دكلى محفوظ محال .
خصوصى قورونمه ترتيباتندن محروم محفوظ محالرده غازلك تاثيراتى تاخير ايده جك
ترتيبات لازمدر . بو صورتله افراد ماسكهلرني كچيرمك ايچون وقت قازانيرلر .

محفوظ محالرده اېلك دوشونيله جك شى غاز صيريتيسى در . صيرتتى ايسه تماماً
ازاله ايديه مهز . ايجريسند اشخاص بولونان بر محفوظ محلك هواسى ، ايجرى به صيران
غازك خواصني تعديل صورتيله ، تصفيه ايديلير . اېلك فرستده تجديد هوا لازمدر . بوايسه
قولاي دكلدر .

صيرتتى اراضينك جنسه تابعدر . آلت اوست اولش ، يارلش وياخود صوبك نفوذينه
مساعده طوپراق غازلك صيرمارينه مانع اولماز .

اراضى بي انتخاب صلاحيتى ايسه ويريله مشدر . چوق دفعه موافق اولمايان بر زمينده محفوظ
محل تاسيسى لزومى حاصل اولاجقدر . بو كي حالرده زمينك يارقلى طيقانير ، اكر
ممكئسه جدارلرده ، تختلر آراسنه طوپراق صيقشدير مق صورتيله غازلك صيرمارينه قسماً
مانع اولنور .

تجديد هوا وتسخين منفذلرينك عددى حد اصغرى به اينديريلير . بو منفذلك قاپاقلرى
دائماً حاضر بولنديريلير .

هر قابو بر بريدن ۱,۵ مترلك مسافه ده بولان ۲ پرده بي حاوى صاعلام چرچيوه لرله
مجهزدر . پرده لر اعتنا ايله اينديريلير .

بر محفوظ محلك هواسى تصفيه ايچون ، غازى تعديل ايديجى بر مؤثرى (توز
حالنده) اطرافه صاحبق اك موافق طرز جركتدر .

غازلش يه بر محدود ، غازك مقدارى ده آز اولديغندن هوا سهولتله تصفيه ايديلير .

تعديل ايديجى ماده مخصوصه نصيل پوسكوردولوز ؟

پوسكورديجى آلتر [pulvérisateur] تقريباً ۱,۵ ليتريك بر خزينه ايله مانيوه لالى

بر طولومبادن عبارتدر .

پومپاي تحريك صورتيله دار برده ليكدن ديشارى به پوسكوريلىن مابيع كورونميه جك
درجه ده اوراق جزءلره آيريلارق اطرافه صاحبلير .

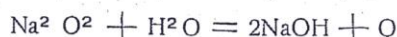
غازلری تعدیل ایچون قوللانیلان محلوللر شوتلردر :
 Solvay محلولی: صوابله Carbonate de Soude ی احتوا ایدر. پک صئوق زمانلرده
 طوکه ممی ایچون طوزده علاوه ابدیلر .
 Hypo - Solvay محلولی: بو محلولده اولکیلردن ماعدا Hyposulfite de soude ده
 واردر .

برده فرانسلرک Foi de soufre دیکلری صو ، Polysulfures de Sodium
 Soude, Polysulfures de Potassium دن مرکب بر محلول واردر .
 ایلک ایکی محلول Chlore ایله Phosgène به قارش پک مؤثردرلر. ایکنجی ترکیب
 ایسه ، Ypérite ایله Arsine مستثنا اولق اوزره، آلمانلرک بویوک حرب اناسنده قوللانیلمش
 اولدقلری بالجله غازلری تعدیل ایدمک مایهتده در .
 هر شخص بر ساعت ظرفنده ۱/۴ متره مکعبی هوایی تنفس ایدلمه چک برحاله صوقاز .
 احوالده معین بر زمان صوکره محفوظ محکم هوایی ده کیشدیرمک ایجاب ایدمک چکدر .
 تجدید هواده شو اوچ صورته ممکندر :

- ۱ — موجود موالحموضه دن استفاده ایتک
 - ۲ — بر تعامل کیمیوی واسطه سنبله مولدالموضه استحصال ایتک
 - ۳ — دیشاریده کی هوایی سوزکچدن کچیره رک ایجری به صوقق :
- مولدالموضه، چلیک قابلر ایچنده تضیق ایدیلش بر حالده بولندیریلر.
 استحصالی و اوزون مدت محافظه سی کوچ اولدیغندن بواصول قابل تطبیق دکدر .
 مولدالموضه استحصالنه کلنجه بوده بر قاج صورته ممکندر .

[Peoxyde de Sodium] Oxyllithe

صوبه آتیه جق اولورسه Soude به تحول و مولدالموضه نشر ایدر :

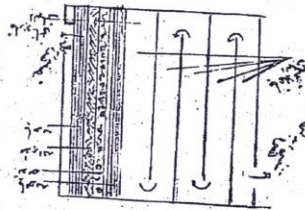


oxyllithe eau soude

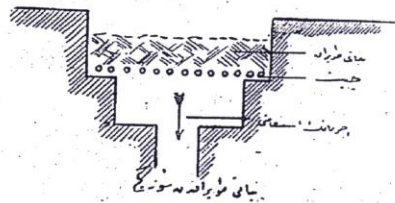
۵۰ غراملق Oxyllithe بر فردک بر چاریک اناسنده کی تنفسنی تأمین ایدر .
 فقط اردولرده مولدالموضه استحصالی ایچون بر منبع داها واردر :
 پروژکتور خدماتنده قوللانیلان Oxygénite (Perchlorate de Soude ، کومور
 و Oxyde de fer) در . فقط استعمالی ممنوعدر . زیرا بو ترکیدن استحصال اولنان

مولد الحوضه بر مقدار Oxyde de carbon احتوا ایدر .
 اوچنچی طرز حله ده هوایی سوز کچدن کچیرمک ایدی. هوا بر وانتیلاطور واسطه سیله
 محفوظ محله چکیلیر .

سوز کچ مواد عضویه بی حاوی نباتی طور اقدن عبارتدز. عضوی مواد Chlore ایله
 Phosgène ی مص ایدر [شکل ۷]. سوز کچ عینی زمانده مواد مخصوصه بی حاویدر [شکل ۸]



شکل ۸



شکل ۷

افساد ایدیلان هوا بوشلقار آراسندن کچر . بوشلقارک بر قسمی Anthracène یاغیله
 مشوع تحت الیافی دیگر بر قسمی ده Carbonate de soude محلولی ایله مشوع تحت
 الیافی ، اوچنچی بر قسمی ده ایکی ثخن طرافلانش پاموق ، بر قات کومور ، بر قات ده
 کوبره بی احتوا ایدر .
 بوسورتله غازلرک بر جوغی ، بالخاصه Ypérite ایله Arsine لر دوردورولش اولور .

(د) تطهیر

Ypérite دن ماعدا کی غازلرک سیرلر هوالاندیرمه صورتیله تمیزلیر . هوایی
 تحریک ایچون یا قاپوت ، بکک وسائر قولا نیلیر ، ویا خود آتش یا قیلیر .
 محفوظ محللر یا بویوک استحکام وانتیلا تورلیله ویا خود آتشله [پترولی باچورا
 ویا خود قیق یا قاراق] هوالاندیریلیر . فقط هوا جریانی تأمین ایدیلر لیدر . بویخصوصه
 تعدیل ایدیچی مواده قولا نیلیر .

Ypérite ده زه نفکیونه تخصیص ایدیلن بوسته لرک افرادی غاز البسه سیله مجهز
 اولمیلر لر . Ypérite قارشو اک ایی ده زه نفکشان Chlorure de chaux در .
 حمض قاربون (Oxyde de carbon)

— بالخاصه بويوك چاپلى مرميانه بايلان بومباردمانلرك وياخود ،
— محفوظ محللرده بولان آم. ت لرك آتس اتمه لرى نتيجه سى اولارق محفوظ
محللى استيلا ايدەر .

بر كيلو غرام Melinite ك تحلى ۵۰۰ ليتره ، B باروتنك يامه سى ۳۰۰ ليتره حمض
قاربون نشر ايدەر .

ما كينه لى تفك (آم. ت) آتس لرينه كلنجه : ۳ غراملىق باروتى احتوا ايدەر
هر قارتوش ۰.۹ ليتره لك حمض قاربون نشر ايدەر .

بوغازك اويده برى قياق تريشانه بگر صور كرده محفوظ محله ياپيلير .
ديك كه هر آتمه تقريباً بر دسليتره لك حمض قاربون نشر ايديلور .
بوحسابه كوره ۱۸ متره مكعبى حجمده بولان بر محفوظ محل ۲۰۰ - ۲۵۰ آتمدن
صور كره بيبليستنده حمض قاربونى احتوا ايدهر جكدر .

آم. ت لره مخصوص محفوظ محللرده غاز صيريتيلرينه مانع اولاجق ترييات ياقى
دوغرو اولاماز . بالعكس محفوظ محلك هو الانديريلاسى تأمين ايديله ايدر .
بو كى احوالده فردى قورومه (تخفظ) واسطه ليله تعديل ايديجى مواددن استعانه ايديلير .
اكر محفوظ محل هو الانديريلامورسه ما كينه لى توفك مرتباتى تنفس آلتريله نجهيز ايديليرلر .

(ه) فردى قورومه

عمومى قورومه تدابيرنده كى آمينيتك آتمه سى فردى قورومه تدابيرى قيمتدن دوشورمه ز .
دائماً صوك آميد فردى قورومه وسائطنده در .

Ypérite ك ايجادندن اول غازلردن قورومق ، تنفس جهازيله كوزلرك محافظه سندن
عبارتدى . فقط بويوك حرك نهايته دوغروبوتون وجودك محافظه سى لزومى حاصل اولمشدر .
فردى قورومه نه صورتله باشلادى ؟

اولا محاربلك غازلشمس هوا داخلنده تنفس ايديه بياهمه لرى چارهلرى آراندى . بو
خصوصى تأمين ايديه يلن بر چوق وسائط تصور ايديله بيليرسه ده ، رنسيب اعتباريله
اوچ غروبه ايريليرلر :

(۱) بر تعامل كيميودن استفاده [مثلاً قلوبلر واسطه سيله آسيد خاصه سى حائر
غازلرى تأثيرسز براقق]

(۲) بر حادته حكميه دن استفاده [مثلاً : غازلرى كموره مص ايتديرمك]

(۳) صنعى بر صورتده آلد ايديلن هوادن استفاده . اوچونجى طرز حلد هوى خارجيدن

هیچ استعانه ایدیور . بناءً علیہ ہواصول غازك جنس و كثافتیہ علاقہ دار دكلدر .
فقط نظریات ساحہ سنده بك موافق كورونہن بر اصولك ، مولد الحوضہ منبعہ احتیاج
كوسترمہ سی دولایسیلہ ، جہت تطبیقیہ سی یوقدر .

ایستہ بوندن طولانی مقانیزملری ایلك ایكى اصولہ استناد ایدہن آلتار نظریات
ساحہ سنده تفوق قازانامادقلری حالہ استعمال ایدلكدہدر .

بونلرہ « سوزیجی آلتار » دینور . دیگرلرینہ ایسہ « تجرید ایدیجی آلتار » دیمك
داها موافق اولور .

هوانی حكمی و كیمیوی صورتده تصفیہ ایدن آلتارك ابعادینی تدقیق ایدہم . زیرا
برنفر تجہیزاتك ثقلت وحجمی معیندر .

بر كیمہك ساعتده ۵۰۰ لیترلك هوا تنفس ایتدیجی قبول اولنور .

دیمك كه بر ساعت ظرفده سوزكچدن بمقدار هوا كچہ بیلملیدر .

مترہ مكعبده ۴ غراملق زهرلی غاز بولان هوانك تنفسہ صالح اولامیاجنی نظر
اعتبارہ آلام . بو حسابہ كورہ ساعتده بر غراملق زهرلی تركینك آزالہ سی كافیدر .
بواسہ ممكندر . مختلف سوزكچلی ماسكلر اوزون مدت ایچون بونی تأمین ایدیورلر .
برآزده آلتاری یدقیق ایدہم :

سوزكچلی آلتار غازلری حكمی بر صورتده بلع كیمیوی بر صورتدهده تأثیری آزالہ
ایدرلر . نباتی طوپراق Kieselguhr ، ایس مرکی ، كومور غازلری بلع ایدرلر . فقط بونلرك
هپسی فردی تحفظ وسائطده قوللانیلمیورلر . یوك ویا پاموقدن معمول بعض انسجهده
بلع خاصہ سی جائزدرلر . بوكا استناداً موجدك بری بویوك خرب انسانده بك غریب
بر آلت تكلیف اتمشدر . آلتك اساسی ده : بانطالون آراسندن كچن هوانی تنفس
ایتدیرمكدن عبارتشم . فقط بوقدر بسیط بر جهازك کافی اولدیغی درحال آكلاشیلشم .
هوانك كیمیوی بر صورتده تصفیہ سی بك سریع یعنی بر شہق انسانده اولمیدر .
بواسہ غازلہ غازك تأثیری تعدیل ایدیجی . ماده آراسنده کی سطح تماسك ، امكانك مساعدہ سی
نسبتده ، فضلہ اولمسنه وابستہدر .

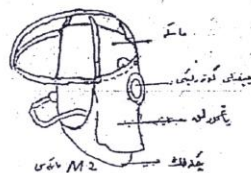
ایستہ بوندن طولانی ایلك غاز سوزكچلری تعدیل ایدیجی مواده باتیریش انسجهی
[غاز ہزی ، موصلین] اوست اوستہ قویارق یاسامش بالاخرہ تنفسی تسہیل مقصدیلہ
مذكور ترتیبات دانہ جكلر حالده قوللانیلمش ؛ بوصورتلہده غازلہ مواد معدلہ آرہ سنده
کافی مقدارده تماس سطحی حاصل اولمش .

بدایته تعدیل ایدیجی ترکیب اولارق Hyposulfite de soude قوللانیلمشدز . بو
 یالکز Chlore . قارشى تحفظى تأمین ایدیوردی . بالاخره بر چوق زهرلی ترکیبلى
 تعدیل ایدهجک موادك قوللانیلمسى مجبوریتی حاصل اولمشدر .
 ایشته بو سیدن طولانی M2 ماسکسى ایکی نوع تول طبقه سنی احتوا اتمکده در :
 ۱) ricin - ricinate [هندیاغی ، آلقول ، سود ، غلیسرین در متشکل] نام مخلوطه
 مشبوع بیاض طبقه . بو طبقه Chlore و Bromure de benzyle . قارشى تحفظى
 تأمین ایدر .

۲) بر نیکل ماجی [Acide cyanhydrique . قارشى] Sulfanilate de soude,
 urotropine [Phosgène و Diphosgène . قارشى] دن متشکل یشیل طبقه .
 A.R.S (Appareil respiratoire spécial خصوصى تنفس جهازی) ماسکسند
 دانه جکله حالده قوللانیلان ترکیب ايسه arbonate de soude, Oxyde de zinc
 Permanganate de potassium دن عبارتدر . Permanganate de potassium
 قارشى تحفظى زیاده لشدیریر .
 محاربه غازلریله برابر مندانه چیقان ایلاک تحفظ وسائلی ذکره شایان دکلدز .

۹ . M2 ماسکسى

حقیقی ماسک لرك تاریخی M2 ماسکسیله باشلار . بو کون دخی قوللانیلان بوماسک
 [شکل ۹] کوزلره جهاز تنفسی بی محافظه ایدر . اصل ماسک ایکی طبقه تولدن متشکلدر .



شکل ۹

چکه آلتیه تصادف ایدن برجی واردر . رؤیت ترتیباتی ، اوزرنده ایکی چیقینیلی

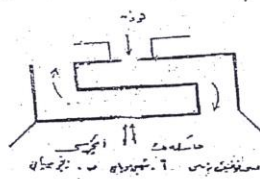
کوز دلیکینی حاوی، قانوجوق بر حجاب اولوب ماسکه به مری بوطدر. صویه قابل نفوذ اولیان
بر قاش پارچه سی یا غمور لاق وظیفه سی کور مکده در. ماسکه نك اوست طرفه دیکلمش
اولان بو پارچه کوز دیکلری احتوا ایدر.
کوز دیکلری ایچریسنه کپیریلن cellophane شفاف اولقله برابر اوزرنده بریکن
بوغوی ده باع ایدر.
M 2 ماسکه سی بر کیمه نی ... $\frac{1}{10}$ نسبتنده کی کثافتی حائر Phosgène. قارشى بش
ساعت قورور.

3. (A.R.S. ماسکه سی

Appareil respiratoire spécial = خصوصی تنفس جهازی.
بو آلت برچوق غازله قارشى تحفظی تأمین، تنفسده کی کوچکی تنقیص ایتدیکندن
M 2 ماسکه سنه مرجحدر.
قانوجوق اوزرنه کتن یاغنه بولامش بر نسج کپیریله رك غازلرک نفوذینه تمامیه مانع
اولونمش. قانوجوقدن یاپیلمش کوز دیکلری ایچریسنه کپیریلش کوزلکلر Cellophane
ویا بوکا مائل مواددن در. هر شهقه خارجدن کیره ن هوا، اوزرنده طویلانان بوغوی
سیلیور.
ماسکه کو کده سنک اولک قسمی معدنی مدور بر قوطی ایله نهایت بولیور. بو قوطی ده
بر شهق برده زفیره عائد اولق اوزره ایکی سوپاپ واردر. قوطینک اوزرنه سوزکچ
قووانی کپیریلر.
مدور قوطی شهق وزفیره مخصوص اولق اوزره ایکی بوشلقدن عبارتدر [شکل ۱۰].
شهق سوپاپی حال فعالیتده ایکن، شهقه مخصوص اولان بوشلق سوزکچ ایله ماسکه
آره سنده کی ارتباطی تأمین ایدر.
زفیر سوپاپی حال فعالیتده ایکن ماسکه ایله هوای خارجی آره سنده کی بول آچیقدر.
پک واقفانه یاپیلمش اولان زفیر سوپاپی اک آز بر مقاومت قارشو سنده آچیلر. بکانه
محدور قانوجوقدن اولمیدر.

بناءً على هذه الحفظات . كوجدر .

به كجى برهقانيم واسطه سيله تنفس ايديلن هوا ديشارى به پوسكوروليور ؟
زفير سوپايى ايكي قانوجوق لوحه دن عبارتدر . بونلر ، دزت كوشه لرى مستنا اولوق
اوزده ، محيط لرنجه بر برينه ربطايدلش لردر .



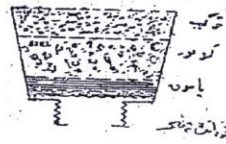
شکل ۱۰

زفير واسطه سيله دفع ايديلن هوا ايجرده بولنان لوحه نك مركزى دليكندن ايكي
پول آره سنه كيره رك آجيق براقيلمش كوشه لردن صزار . شيق ائناسنده ديشا ريده بولنان
قانوجوق پول خارجله رتباطى فك ايدره . [شکل ۱۱]



شکل ۱۱

مدور قوطى به ويده لانان سوز كچ قواننده شونلر بولنور :
دانه لر حالده بولنان تركيبين ؟
بلغ ايديشى كومور طبقه سى ؟
Arsine ذراتى تثبيت ايميه مخصوص باموق طبقه سى [شکل ۱۲] -



شکل ۱۲

A.R.S. ماسکه سی ایله ...^۱/_{۱۰۰} نسبتنده Phosgene ی حاوی هوا ایچرسنده ۱۰ ساعت دوریلا بیلیر .

خ. Tissot جهازی

ماسکه، یوزه اییجه منطق بر قانوچوق طبقه سندن عارت اولوب، ینه قانوچوقدن معمول بر بوری واسطه سیله صبرته طاشینان بر ده بو ایله حال ارتباطده در .
ده بو؛ کومور، سودلی کیرهجه باطریلش دمیر پارچه لری ایله دوا بریلشدر. پاموق طبقه سنکده بولونماسی فائده لیدر . [Arsine لره قارشى]
شهیق سوپایی بوری ایله سوزکچک [ده پونک] برلشدیکی محله در . زفیر سوپایی ایسه پیو شکلنده بوکولش هوا بوروسنک اوچنده در .
سوزکچه کیره ن هوا اول کوزلکلی تمیزلر؛ بوصورتله هیچ بوغو حاصل اولماز .
بوآلتلر ایله ...^۱/_{۱۰۰} نسبتنده Phosgene ی حاوی هوا ایچرسنده ۵۰ الی ۶۰ ساعت دوریلا بیلیر .

فقط نه چاره که هر صنفک تجهیزاتى آره سنه کیره میه جکندن محدود و منتخب کیمسه لره [نفرلردن غیرى کیمسه لر، تله فونجیلر، خسته باقیجیلر، نشانیجیلر، ماکنلی تفنک مرتبائی ... الخ ...] توزیع اوله بیلیر .

ط. تجريد ايديجي آلتر

هوای تصفيه ایدن آلتر نه قدر مکمل اولورلرسه اولسونلر یکی برغازه قارشى تحفظی تأمین ایده جکلینه امین اولامایز. الک قدر تلیری بيله کثیف غازلره تحمل ایده میورلر. ایشته بویکی نقطه نظره کوره الک امین وسائط، تجريد ايديجي آلتر در: بونلرده بالضرور مولدالمحوضه منبعه لزوم کوستر لر. منبع یا مولدالمحوضه احتوا ایدن برچلیک محفظه ویاخود Oxytite قوطیسیدر. Fenzy جهازی کی بعض آلترده هم مولدالمحوضه همده Oxytite قوللانیلر.

تجريد ايديجي آلتری کوزدن کچیره لم:

بر انسان ساعتده تقریباً ۵۰۰ لیتره لك هوا تنفس ایدر. بومقدار شخصه وشرائطه کوره ده کیشیر ایسه ده وسطی اوله رق ساعتده ۵۰۰ لیتره قبول ایدم. او حالده ساعتده بلع اولنان مولدالمحوضه مقداری ۱۰۰ لیتره در. فقط بو ۱۰۰ لیتره لك مولدالمحوضه دن آنجیق ۲۰ لیتره سنک قانه قاریشدینی تجربه ایله ثابتدر. بناء علیه بلع اولنان هواده ۸۰ لیتره لك مولدالمحوضه اولدینی کی قالیور. بو قیمتی غازی تکرار بوسکوزمک دوغرو اولاماز. تجريد ايديجي آلتر بوغازی ضیاعه اوغرا تمامیلدر.

Dræguer جهازی ماسکه سزدر. باشلیجه اقسامی شونلردر:

آبری کوزلکدر،

برونی آلتن خارج قیلان واسطه،

آلتک بر یوکسوکله نهایتله ن کوکده می. یوکسوک آغزه صوقیلور.

کوکده شونلردن عبارتدر:

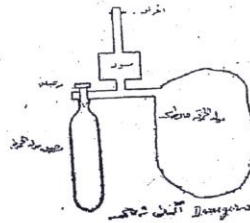
۱۵۰ آموسفرلک تضییق تحتده مولدالمحوضه نی احتوا ایدن چلیک قاب. قابک اوست

قسمنده بر موصلق وارددر.

بر تضییق نسیمی تحتده مولدالمحوضه نی حاوی قانوجوق چانطه،

سود قوطیسی،

یو کس وکله نه ایستلنه قانچو چوق بوری .
 موصلق آچیق ایکن چانطه شیشر: موصلق قابایلیر . یو کس وکله آغزی آچیلیر و آغزه صوقیلور .
 زفیر انساننده قابه سوق ایدیلن هوا سودی حاوی قوطیدن کچر . سود هوانک
 حامض قاربونی ثبیت ایدر . قانک بلع اتمه دیکی مولدالموضه بوسورتله قازانیلمش اولور .
 [شکل ۱۳] .

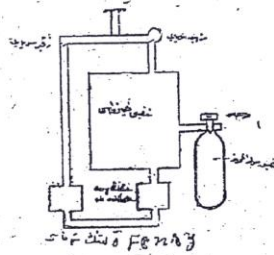


شکل ۱۳

یالکز آلت چوق یهر قابیلار .
 Fenzy جهازنده Oxylihe دن استفاده ایدیلشد .
 چکرلردن چقان هوا ایچرسنده کی صونجاری Oxylihe ه تأثیر ایله مولدالموضه
 حاصل ایدر . حامض قاربونده سود طرفدن ثبیت اولنور . [شکل ۱۴]
 تنفس آغز ایله در . بری شهبه دیگری زفیره مخصوص اولق اوزره ایکی سوپایی
 واردر . شهبه انساننده چانطه ایچریسنده بولان مولدالموضه دوعریدن دوعری به تنفس
 ایدن شخصک آغزندن چکرلینه کچر . زفیردن سوکره حامض قاربونی هوا چانطه یه
 کیره دن اول Oxylihe و Soude ی حاوی قوغانلردن کچر . بواشاده حامض قاربونله صو
 نجاری ترک ایله مولدالموضه آلیر [شکل ۱۴] .
 تجرید ایدیجی آلتلر شرائط تحفظیه یی تماماً جائزدرلر . بونکله برابر بر جوق
 محذورلری ده واردر: آغزدرلر ، چوق یهر قابیلارلر ، بهالیدرلر . آز بر زمان ایچون
 تحفظی تأمین ایدرلر . قوللانیلیشیری ومحافظه لری کوچدر . بناء علیه افراده توزیع
 ایدیله مه ز .

بوندن طولانی بوتون ملتر، موقتاً سوزیجی آلتلری قبول ایتمک مجبوریتده قالمشدر .
 یالکز تهرعاندی کی اختلاف دولایسیله ایکی نقطه نظر موجوددر .
 بعض حکومتلر چکه آلتنده سوزکچ قواتی حاوی A.R.S ماسکهنی قبول ایتمشدر .

آلنك ثقلى ۸ كيلو؛ تحفظ مدتى ايسه ۲ ساعتدر .



شکل ۱۴

نتيجه

انكليزلرله آمريقاليلرك ترجيح آيتدكلرى ترتيباتده :
 خزيتہ شخصك كمرينه مربوطدر ، ماسكه يالكنز يا غمور ايجوندر .
 ماسكه ايله خزيتہ آراسنده كى ارتباط اينجه بر بوزو واسطه سيله در .
 بوتريپانك ، ايجابنده فضله مؤثر قوللانميه ، هوايى سريع بر صورتده تصفيه يه مساعد اولديغنى ادعا ايدىورلر .
 A.R.S ماسكه لرنده كى سوزكچى بويولتمك موافق دكلدر . بناء عليه افرادك محتمل غاز تعرضلرنده ، ماسكه لريه يانا جقلى نظر اعتباره آليرسه انكليزلرك قبول آيتدكلرى ترتيباتى قبول ايتلك ضرورتى حاصل اولور .
 فقط بونك قابلايه جنى يهر ، A.R.S ماسكه لرينك قابلايه جنى يهره نظر آ فضله در .
 قوللانيلماسى ده كوچدر .

خصوصى غاز البسه سى

اعضای بدن Ypérite . قارشى آنجوق خصوصى البسه لر [ياغلى مشمع دن معمول جاكت

بانطالون، ایدیون، سپرچیزمه سی [ایله محافظه ایدیله بیلیر .
 پک کوچلکله طاشینا بیلان بوالبسه دن یالکزده زنفکسیون پوسته لری استفاده ایتشلردر .
 بونلر مایع حالده کی Ypérite . بر قاج ساعت؛ Ypérite بخارینه بر الی ایکی کون
 مقاومت ایده بیلیر .

غاز محاربه سنده بار کیر

کیما محاربه سی بار کیرک طرز استخدامنه مؤثر اولاییله جکی ؟
 بار کیرک خدماتی موطور قوتندن بکله ینلر، کیما محاربه سنک بار کیری استقبال محاربه لرینه
 اشتراک شرفندن منع ایده جکی اداسنده درلر . بو یاقیندن تدقیقه دکر بر مسئله در .
 اولا بار کیرک بعض خصوصیتلری خاطر لایم :
 قارذیمی غازلردن بالخاصه Ypérite دن متأثر اولور ایسه ده درسی اوزرنده انسانلرک
 وجودنده کی علائمه تصادف اولونماز .
 طیرناقلری Ypérite . مقاومدرلر . عمومیتله قیامتیز ، برونندن نفس آلیر .
 ایشته بوندن طولانی یالکز برون دلیکلری محافظه ایده جک بر ماسکه بالنظریه کافی
 کورونور . انکلیزلرله آمریقالیلر آلت چکمه سی سربست بر اقان بر ماسکه یا بمشلر ایسه ده
 امیدبخش نتایج الیه ایدیله مه مشدر .
 بویوک حریرک نهایتلرینه دوغرو فرانسه ده چقان Decaux ماسکه سی اولکیلره نسبناً
 قابل استفاده در .
 ماسکه مواد کیمیویه ایله مشبوع قاشندن معمول بر نوع طوریا حالده در . حیوانک
 آغزینی تامامیه قاپار یالکز یانلرده قانظارمه آغزانی ایله کک کچمه سته مخصوص یارقلر
 بر اقیلمشدر . خصوصی بعض ترتیبات واسطه سیله غازلرک بویارقلردن کچمه سته مانع اولنیور .
 فعالیتده بولنان بر بار کیرک چوق هوایه احتیاجی واردر . ایشته بو کیفیت مخترعلری
 مشکل وضعیتده بر اقیور .

هوایی تامامیه سوزدن بر آلت تنفسی کوچلشدیرمیور .
 هوایی تامامیه سوزمه ین بر آلت ایسه زهرلی غازلری قاجیریور .
 یکی بر ماسکه نک ایجادینه قدر Decaux ماسکه سندن استفاده ایدیله جکدر .

بناءً عليه :

بارگیرنده اوزون مدت ماسکه طاشیتدیرلامالی .
بویله زمانلرده اونلردن چوق خدمت بکانه مهلی .

VI غار تعیمی

غازتعیمه سنک غایه سی ، آز سورن برحاضریق دوره سندن صوکره - تحریک ایجاب
ایتدیردیکی مهماته نظراً - آز مهمات ایله دشمن قطعاتی اسکندر .
اگر دشمن خصوصی تحفظ وسائطه مالک ایسه غازك تأثیرندن برشی بکلنمز . دشمن ،
قوللانیلان غازی تأثیرسز براقه جق وسائطه مالک دکلسه موفقیت قطعیدر . بوحالده دشمن ،
مواقعنک ضیطی محققدر .

قوللانیلان غاز Ypérite جنسندن اولمالیدر . زیرا قوللانیلان طرفه منسوب قطعاتده
ایرلییه منز .

سریع التأثير غازلر قوللانیلان متعرضین ماسکه ایله ایرلییه بیلیر . بعض احوالده تأثیرک
دوام ایتمه سی فائده لیدر . هر حالده متعرضین ماسکه ایله مجهز اولمیدرلر .
قطعی موفقیت وعد ایدن غازلرک فقدانی حالده بیه آلد موجود غازلرله یاسیلان
تعرضلردن مهم نتایج بکلنیر .

باصقین ، تعجیز آتیشلریله دشمن ماسکه سز بر حالده یاقالانیر ؛ ماسکه لر هر زمان اویغون
ومکمل دکلدرلر . عینی زمانده تحفظ وسائطنک اوزون مدت طاشیناسی آتس تأثیرینی
خللدار ایدر .

غازك قدرت حربیه سیله بویوک حرب تجاربی نظر اعتباره آلتاجق اولورسه غازتعیمه سنک
عمومی پره نسیپلری میدانه چیقار .

اصل مقصد دشمنه امکان مساعدده سی نسبتده ضایعات ویردیرمک ، واونک معنویاتی
قیرمقدر . بوده باصقین تأثیری یاقمقله ممکندر . بالخاصه Ypérite قوللانیله جق اولورسه
تأثیرافضله لاشیر . سپرلر ، محفوظ محالیر ، بطریه لر ، تأثیری دوام ایدن آلد ایتیجی غازلرک
مهم هدفلریدر .

آتیش یامایان بطریه لر قارشى سریع التأثير غاز قوللانیلق موافق دکلدر .

تعرضه طرز حرکت . — تعرضك احضاري نظر اعتباره آلام . اولاً تعرض
 انسانده دوست قطعاتك كچميه جيكلر و يا خود ايلرله مه منطقه سنك خارجي ايجون تأثيري
 چوق سورهن غازلر قوللانيلير . بونوع آيشلر چوق مقدارده غازه مال اولور . صرف
 ايديلن غازمقداري بر مرمينك افساندايده جيكلر ساحه نك زمين سطحيله متناسيدر . ۷۵م لك
 بر مرمي ، ۲۰ ؛ ۱۰۵م لك بر مرمي ، ۵۰ ؛ ۱۵۵م لك بر مرمي ايسه ۲۰۰ متره
 مربعلق بر ساحه يي غازلر .

تعرض منطقه سنده باصقين آيشلري [ازلاف مقصديه ياپيلان آيشلر] محدود
 بر ساحه اشغال ايدن قطعانه ، بالخاصه بطربه لره توجه اولور . غاز كتله سنه ۳،۲ دقيقه
 ظرفنده كثافت مطلوبه و بريله بيلمليدور . بوكي حاللرده مدت تأثيري آز اولان غازلري
 مابيع حالده احتوا ايدن مرميانك قوللانيلماسي موافقدير . ايجاب ايدرسه بر چوق
 باطاريالرك خزمه لري عيني هدف اوزرنده طولانيلير . منابه ايله تأثيري ازدوام ايدن غاز مرميسيله
 تخريب دانه سي آتمق موافق دكلدر .

موضع حربنده باصقين آيشي خصوصي وساطله ده [projector] ياپيلايلير .
 تأثيري دوام ايدن سريع التأثير غازلرله ياپيلان منع واز عاج آيشلري [tirs d'interdiction]
 تأثيري آز دوام ايدن غاز آيشلرله مزج ايديله ليدير .
 غازلر پياده هدف لرينه توجه اولونورلر . فقط بو آيشلر متعرضينك كندى
 قطعاني دوردير مامليدر .

تعرض حاضر لغنك غاز مرميانيله ياپيلماسنه رغماً آز چوق تخريب دانه سي ده صرف ايديلير .
 دشبان اسكات ايديلنجه تعرض باشلار . پياده آتش هايمه سي آلتنده ايلريلر . ايشته
 بو ائناده غاز مرميانى قوللانمق دوغرو دكلدر .
 تعرضك باشلانغچنده ايلري به سيس مرميانى آتيلاجق اولورسه مدافعين شهبه به
 دوشه رك اوزون مدت ماسكه لى قالير .

فقط متعرضينك ، دشمنانه تام معناسيله مؤثر اولاجق بر غازدن تعرض انسانده
 استفاده ايديله يلمه سي ، او غازه قارشى تحفظ وساطنه مالك اولمسه وابسته در .
 خلاصه : حمايه آيشلري غاز مرميانيله ياپيلير ، فقط غازلر نوعي وضعيت حربيه به تابعدر .
 متعرضينك در حال اشغال ايدنه جيكلر منطقه لره ، تأثيري آز دوام ايدن ؛ بر آز
 صوكره اشغال ايدنه جيكلر منطقه لره تأثيري چوق دوام ايدن سريع التأثير ؛ و هيچ اشغال
 ايمه به جيكلر منطقه لره ايسه تأثيري چوق دوام ايدن بطي التأثير تركيلرله غازلير .

• تعرض انسانده دوشمان بطاريه لرینه قارشى غاز مرميسى قوللانيلمايدير؛ بوراده غايه تخریب دکل اسکاتدر .

نومرو نفرلرینک ماسکه ایله ایش کورمه لری آتیشک صحتنی بوزدینی کی سرعتله جریانه ده مانع اولور .

تأثیری چوق دوام ایدن سریع التأثير غاز، طویچی به قارشى پک موافقدر .
زمان زمان تأثیری از دوام ایدن غاز مرمیاتی ده آتیلایق اولورسه دوشمان طویچیسی برتانیه اولسون ماسکه سز جالیشاماز .

غاز مرمیاتی بالخاصه آغیر طویچی به قارشى قوللانیلیرسه داها مؤثر اولور .
زیرا بویوک چاپلی طویلرک خدماتی پک یورجیدر .

خصمی بوسبوتون حکمسنز براتیق ایچون ترصد یرلرینی ده کورلتمک لازمدر . بونک ایچون بوغوجی دومان نشر ایدن فوسفورلی سیس مرمیاتی ده قوللایلا بیلیر .

تعرضک احتضاری انسانده باشلایان منع وازعاج آتیشلرینه بو شرائط تحتده دوام اولونمالیدر .

رجعت ایدن دوشمانه ، تأثیری چوق دوام ایدن سریع التأثير موادله مملو طیاره بومبارلیه مؤثر اولور .

مدافعه ده طرز حرکت . — مقابل احتضارات دوره سنده غاز مرمیاتی ایشه یارار .
بالخاصه اوزون سورن مقابل احتضارات ایچون Ypérite نوعدن مواد پک موافقدر .

معلوم اولدینی وجهله Ypérite لی مرمیات ایله تخریب دانه لرینک برلکده آتیلیمه سی چوق فائده لیدر .

بعض احوالده دوشمانک کچه جکی اواضی بی غزالامق صورتیله حقیقی بر (سد) تشکیلی ایجاب ایدر . بناء علیه Ypérite ک بطی تأثیری تعبیه نقطه نظرندن پک مهمدر . فی الحقیقه Ypérite ایله افساد ایدیلن براراضی پارچه سی دوشمانک ایلریله مه سه دزجال مانع اوله ماز ؛
دوشمان ایلریله روه دفنی ضبط ایدر . فقط غاز تأثیری کوسترمه به باشلاینجه مقابل تعرض قولایلا شیر .

متعرضینه قارشى ، کورلتمه ، منع وازعاج آتیشلری اولکی اصولره توفیقاً یابیلیر .
فقط مدافعتیک قوللاننجی غاز صورت عمومیه ده Ypérite در .

وضیته اویغون غاز مرمیسی بولونما دینی احوالده آله بولنان ایله اکتفا لازمدر .
بالفرض سریع تأثیر بکله ن احوالده وضیعت ایجابی Ypérite قوللانیه بیلیر . هیچ اولمازسه

دوشمان ماسكه ايله ايش كورمك مجبوريتدن قالير .
توقيف آيشلرينه كلنجه : محاربه خطنك همان ايلريسنه ياپيلان آيشلرده غاز مرميسى قوللانيلماز . سائر منطقهلره ياپيلان توقيف آيشلارنده غاز مرميسى [تاثيرى آز سورهه ، سريعتاثير] قسماً قوللانيلير .

شهرلرک غازله نيمه سى و يافيلماسى

وسائط حربيه دن بعضيلرى شهرلره قارشى پك مؤثر درلر .
هرنه دنسه مؤلفلر ، منسوب بولندقلرى ملتلى لىكه له مەمك دوشونجه سى ايله ، بونوع وسائطك طرز استعمالندن چكىنه رك بحث ايده رلر .
قناعتمه كوره : حربيه ايجاب ايده ن ياپيلير . نجارب حربيه ده بونى مؤيد در .
اوخالده فن حربك شهرلرى تهديد ايده ن قواعدى كيزله مك دوشرو اولامياجنى كى بوخصوصده نقطه نظرى بويله مكدن چكىنمه ينارده مؤاخذه اينله مەليدر .
عصرلر حربك ماهيتى دكشدير مشدر . سفر برك اعلان اينلديكى كون بوتون افراد ملت محارب عد اولتور . دوشمان ده هر شئى تخریب ايده بيلير .

نوكونكى وسائط حربيه ايله ياپيلايليمه سى ممكن بر بومباردمان تصور ايده لم :
بالقرض ۵۰۰ كيلوق Phosgene ي احتوا ايده ن بر بومبانك تاثيرى نظر اعتباره آلام .
بويله بر بومبا بر بنايه اصابت ايله انچريسنده انفلاق اينديكى تقديرده او قدر كشيغ بر غاز كتله سى حاصل اولور كه ماسكه لى كيمسه لر بيله قورتيله مازلر .
عنى بومبا بر سوقاغه دوشسه حاصل اولان غاز بولوطنك حجبى تقريباً ۱۰۰,۰۰۰ متره مكعبى قدر در .

یو حجمی ابعاد ایله افاده به چالیشالم :

طرفینده اعظمی ۳۵ متره یو کسکلیکنده بنالر بولنان ۳۰ متره لك برجاده تصور ایدلم .

$$100,000 = 30 \times 30 \times 30 \text{ م}$$

$$\text{س} = \frac{100000}{30 \times 30} = 1111.11 \text{ متره}$$

اولدیفنه نظراً ؟ ۱۰۰,۰۰۰ متره مکعبینده کی غاز کتله سی بویه برجاده نك ۱۰۰ متره طولنه تقابل ایده جکدر .

تهاجم دولایسیله ماسکهلیر بیه قورتولامازلر .

غاز کتله سی اولدیفنی یرده قالمازلر . روزکاره تبعاً جاده بونجه ایلریله ر . برکیلو متره لك ساحه داخلنده تهلهکه موجوددر .

داها کوچوک فقط Ypérîte نوعندن غازلرله مملو بومبالر بولوندقلری یرده اوزون مدت قالان بخار کتله لری تولید ایدرلر . دهزه نفکسیونک نهایتنه قدر کیدوب کله اکیلیر . غاز بومبالریله برابر یانغین بومبالری ده آتیلاجق اولورسه تأثیر حد اعظمی به بالغ اولور .

استقبال محاربه لری شهرلر ایچون بک بویوک فلاکتلر حاضر لامقدهدر . بلکه تخیلمز فوقده خجایه شاهد اولاجغز . بوجدأ شایان تأمل برکیفتدز . نه چاره که : المقدر لایتغیر .

داخل مملکتک قورتاریله بیلمه سی ایچون نظری اولارق شونلر دوشونیله بیلیر :

— طیاره لره قارشى مدافعه ترتیبانی .

— معاونت تشکیلاتی [دهزه نفکسیون ، اطفائیة] تشدید .

— دشمنانی مقابله بالمثل ایله تهدید

ایکینچی قسم

سیس

II. سس نولیر ایدره ترکیب

معین بر منطقه ده یا بیلا جق حرکات و فعالیتلری دوشمان نظرندن کیزله مک ایچون سس قوللانیلیر. تعیه ساحه سنده سس استعمالی فکری بویوک حربک نهایتلرینه دوغرو رواج بولمشدیر.

مقصده خادم دومان تشکیله مساعد مخلوطلر شونلردیر.

— Oléum ایله Chlorhydrique sulfurique مخلوطی. هوا مواجهه سنده صوت بخاری تأثیری آلتنده فضله مقدارده دومان نشر ایدر.

— فوسفور هوا ده یاقیله جق اولورسه بیاض دومان حالنده Anhydride phosphorique نشر ایدر. کشف و اولدقچه بوغوجیدر.

— مایع حالنده معدنی کلورورلر [Chlorures métalliques]. از جمله Opacité دنیلن Tétrachlorure de titane و یاخود Fumigénite ده نیلن Tétrachlorure d'étain و طوبتک تحت تأثیرنده در حال سیه منقلب اولورلر.

— معدنی کلورلر [دمیر، چقو، باقیر]. عادی درجه حرارتده صلب حالنده بولنان بو اجسام یوکسک درجه حرارتده تخر صورتیله سس تولید ایدرلر.

فرانسزلر Oléum ایله Chlorhydrique sulfurique مخلوطی و فوسفوری سس میلرند قوللاشمشلدیر.

سس ده تولید ایدن غاز مرمیاتیه، غاز محفظه لری مایع کلورورلرله املا ایدیلیرلر.

کلورورورلر صیجاق دومان وسائطده قوللانیلیرلر.

II سېس مریلی

سېس مریلینک طرز استعمالی مقصد کوره دکیشیر :

سېس پرده سی :

دشمانک ترصدیه لرینی کورلنک ایچون [دشمان مواضعنک ایچروسنه]
ویا خود د ست قطعاتک ایلیله مه سنی دشمان نظرندن کیزله مک ایچون تأسیس اولتور.
برنجی حالده فوسفورلی مری قولا نیلیر . زیرا فوسفورک یانه رق تولید ایتدیکی
سېس چوق کثیف وبوغوجیدر . اوزون مدت زائل اولماز .

ایکنجی حالده Chlorhydrine sulfurique ی حاوی مریاتک قوللانیلماسی مرجیدر .
زیرا یو ترکیک تولید ایتدیکی دومان اولکینه نظرآ داها آز کورله تیجی در . آز زمان
ظرفنده زائل اولور . کندی قطعاتمه مؤثر اولماز .

کندی قطعاتنک اوکنه کرین بو غیر شفاف پرده نک تأسیسی ایکی صورته در :
(۱) سیلندر آتشی یاپیلیر ایکن عادی مری به مقابل بریس مریسی آتقی صورته .
(۲) اراضی بی منطقه لره آیردقن صوکره یالکز Chlorhydrine sulfurique لی مری
آتقی صورته .

تاققرله تعرض ایدن پیاده نک حرکاتی کیزله مک ایچون ایکنجی اصول شایان توصیه در .
زیرا بو صورته دافع تانق وسائطده کورله تیلمش اولور .
۱۰۰ متره مک برجه به ساعت ظرفنده ۲۵۰ سېس مریسی [۷۵مک] ایله سیسله نیر .

III سېس وسائطی

کندی خطلریمز داخلنده قوللانیله جق بو وسائطک نشر ایده جکری دومان
زهرلی اولمالیدر .

صیجاق دومانلی Berger وسائطی ۴۰۰۰ کیلولق قارتون قوطیدن ویا خود ۴۰ کیلو
صیج قوطیدن متشکلدر .

Chlore لی بر جسمك [Tétrachlorure de carbon] توز حالنده Aluminum

مواجهه سنده معدنی خضله تاثیرندن حاصل اولان یوکسک درجه حرارت، Chlorure لری بخاره قلب ایدر .

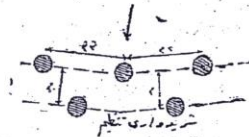
بویوک قوطیلر ۱۰، کوچوک قوطیلر ایسه ۲،۵ دقیقه ده یانارلر .
صوق دومانلر [Verdier] وسائلی عمومیتله ایکی قوطیدن متشکلدر .
بونلرک ریسنده Opacite ویاخود Fumigénite دیگرنده ایسه مایع آمونیاق وارددر .
آمونیاق پوسکورو لورکن، سیس تولید ایدن ترکیب تصفیقله توز حالنه کتیریلشدر .
Verdier جهازینک وسطی ثقلی ۱۵۰ کیلوز . بر چیرک ظرفنده یانار .
بو وسائطک هپسی عینی مدت انتشار ظرفنده عینی ابعادی حائر سیس کتله لری
تولید ایدرلر . حاصل اولان سیس کتله سنک عرضی ۵۰ الی ۱۰۰، طولی روزگار
استقامتمنده اعظمی ۱۵۰۰، ارتفاعی ده ۵۰ الی ۲۰۰ متره در . هوانک یابس ویا رابط
اولاسی ارتفاعه مؤثردر .

سیس و منابعی اراضی به ایکی صورتله یرلشدیریلنر .

شرید حالنده

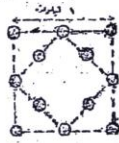
سطح حالنده

شرید حالنده تربیات : قوطیلر یکدیگرینه موازی ایکی خط اوزرینه صیرالانیر .
قوطیلر آره سنده کی مسافه وآره لقلر شکلده [شکل ۱۵] کورولمکده در .
سطح حالنده تربیات : بو طرز تربیدن اعظمی حاصلات بکنه بیلیر . زیرا روزگار
هرنه استقامتمنده آسرسه آسین قابل تطبیقدر . عینی زمانده دشانک هوا وقره ترصدی



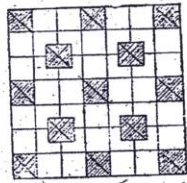
(شکل ۱۵)

کوجلشدیریر . بر کیلومتره تربیتمنده کی ساحه ایچون ۱۲ سیس پوسته سی حساب ایدیلیر .
پوسته لرک یرلشدیریله سی شکلده [شکل ۱۶] کوستریلشدر .



(شکل ۱۶)

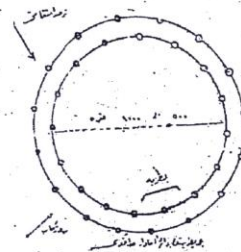
بش دقیقه ظرفنده انتشار ایدن سیس اولکی انتشار ساحه سنک اوج مثلی قابلار .
اولدجه واسع بر ساحه نك کیزلنمسی آرزو ایدیلر سه انتشار ساحه لری (شکل ۱۷)
کوریلدیکی وجهله تنظیم ایدیلر .



(شکل ۱۷)

۱۶ کیلو متره مرابعنده کی بر ساحه نك ایکی ساعت ظرفنده سیس لنمسی ایچون ۶ طونلق
سیس ترکینه احتیاج وارددر . بناء علیه سیس و سائلدن بکله نیلن خدمتک درجه اهمیت آکلاشیلور .
۱۹۱۸ سنه سنک تموزنده Verneuil, Vincelles, Dormans ده Marne ی کچن آلمانلر
سیس دن موقعتله استفاده ایتشلردر .
کچد کی حرکتده کیزلنمسی ایجاب ایدن ساحه نك تقریباً ۹ مثلی [طول اعتبارله
۳ مثلی] سیس لنمیلدر . زمان و سائلط مساعد ایه دوشمانی ترده دوشورمک اوزره
باشقه ساحه لری ده سیس له مک فائده لی اولور .
سیس واسطه سیله دوشمانک، بیلدیکی بر هدف اوزرینه، آتش تنظیم ایتمه سنه مانع اولنه بیلر .
[شکل ۱۸] دوشمان طرفدن کسیریلن قدرتلی بر بطاریه نك نه صورتله کیزلدیکنی

کوستریور . سپس قوطیلری دائره وی شرید حالده تنظیم ایدیلشد .



شکل ۱۸

روز کار استقامتده کی سپس قوطیلرینی طوتوشدیرمق کافیدر .
 سپس بختی بیتیرمده دن اول آمریقایلیرک ۱۹۲۳ ایلونده یاپیش اولدقلری تجربهلردن
 بحث ایدلم :
 آمریقایلیر ایلول ۱۹۲۷ بحری مانورالرنده اسکی قرووازورلردن عبارت بولنان
 هدفلری کیزله مک اوزره « صولامه » دیدکلری بر اصولی تطبیق ایتشلردز .
 اصولده، قوطیلرایجریسنده مایع حالده بولونان Tétrachlorure de tilane ک طیاره
 واسطه سیله دکزه دو کوله سندن عبارتدی .
 بوصورتله کافی درجه ده ثخن حائر [۱-۳ متره]، مرتفع [دکز سویه سندن ۵۰ الی ۱۰۰
 متره یوکسک]، در حال زائل اولمیان بر سپس کتله سی وجود بولش .
 قره محاربهلرنده ده بویله بر پرده ایله دشمن ترصدیه لرینی کورلتک ممکندر .

اوچىچى قىسىم

بيولوژىك زهرلر

I بيولوژىك زهرلرگى صىنى بىر صورىتىدە استىحصالىرى حقىقىدە مەلۇمات

آنى بىر صورىتىدە ، كلىتىلى مىقدارىدە بيولوژىك زهر استىحصالى مۇمكىندىر . آز مىقدارىدە اولسىلەردە تەئىرايدە رلر . استىحصالىرى اىچۇن واسىع لاپوراتوارلردە ، مەظىم مۇسسەت فىيە بىر ئىرۇم بوقىدەر . قىمىت حقىقىيەلرى ، مۇتەلەف غاز وسائىلنىكىنە نەظراً ھەن ھىچ مۇئەبەسەندە در . طرز استىحصالىرىنىك كېزىلى طوتولەسى قولايىدر .

بيولوژىك زهرلرگى طرز استىعمالى تەئىت ايدە بىلىمك اىچۇن مۇتەلەف تەجرىبەلر ياپىلمىش . بوتىجاربى كوزدن كىچىر مەزدن اول بيولوژىك زهرلرگى نەلردن عىبارت اولدۇقلىرىنى آكلایلم : كىرە ارض اوزرىندە ذوى الحىياتك [حىوانات ، نىباتات] افراز ايتىدكلىرى عضوى زهرلرگى ھېسەنە « بيولوژىك زهر » دە نىر .

افرازات افعال حىاتىيە دندىر .

بىر يالگىز مىقروپ دە نىلن اصغر نامىناھى مۇلۇقاتك افراز ايتىدكلىرى زهرلىرى نەظىر اعتبارە آلاچىقىز . حقى ساحة تەدقىقىمىزى سازى خىستەلق توليد ايدىن مىقروبلرى احتوا ايدە جىك وجەھلە دارالتاجىقىز .

II صىنى اصغر لىللە صاچىلمەسى مۇمكىن امراض سارىيە

ساحة تەدقىقىمىزى تەئىت ايدە دكەن صوكرە مىقروبلرگى توليد ايتىدكلىرى خىستەلقىرك باشلىجەلرىنى نەظىر اعتبارە آلام :

بوخستەلقلىرى اىككى يە ايرىلىر :

۱ — انسانلرە مۇخسوس اولانلر .

۲ — حىوانلرە مۇخسوس اولانلر .

(آ) انسانلره مخصوص اولان خسته لقلر

باشلاجه لری : حمای اصرر ، دیزانتري ، ديفتري ، مالاريا ، تيفوس ، وبا ، قولرا ،
حمای تيفوئیدی .

حمای اصرر :
مهدی مکسیقا کورفزیدر . الیوم جنوبی آمریکا ایله آفریقاده انسانلره مسلط اولان
بو خسته لقی هر نه دنسه آوروپانک پک غلبه لقی یه لرلنده سریعاً انتشار ایده میور .
۱۸۵۷ ده لیزبونه اوغراماسی ، ۷۰۰۰ ؛ ۱۹۲۱ ده بارسلوندن کچمسی ، ۲۰،۰۰۰
کیشی یه مال اولمشدر .

خسته لقل میقروبی خارجه چیقار جیقماز تلف اولیور . بوندن ده میقروبی حامل
سینکک معتدل اقلیمارله امتزاج ایده مدیکی آکلاشلیور .

دیزانتري :
دیزانتري ۱۹۱۴ سنه سندن اول یاپیلان محارباتک همان هپسده آوروپا اوردولرینک
سینه لرده آلم تحریبات یامش بر خسته لقدر .
فقط ناقلی [واسطه سراجی] قولرا و یا حمای تيفوئیدیکی کبی صویه متحمل اولمديغندن
صنی بر صورتده نشری بر آز مشکلدیر .

ديفتري :
بو خسته لقل میقروبنک نقلی کوچدر . بناء علیه نظر اعتباره آلیام .

مالاريا و یا ضور یا لویزم :
بالقانونده خیلی تحریبات یاپان بو خسته لقلدن استفاده ممکن کلدیر .

تيفوس :
الیوم میقروبنک ماهیتی بللی اولیان بو خسته لقی کهله واسطه سیله یاییلیر . بناء علیه
بو خسته لقله قارشی تدابیر اتخادی قولایدیر .

وبا :
وبا ، صنی بر صورتده صاجیلیمی ممکن اولان بر آفتدر . میقروبی ۲۸ سنه اول
Pasteur ک طلبه سی Yersin ایله ژاپونیالی Kitasato طرفلرندن عینی زمانده بولونمشدر .

بقانسز اولماسنه رغماً لا بورا توارلرده بولندز ييلير . حصوله كتيبلهسي كوچ دكلدر .
خستعلق بلاواسطه [انسندن انسانه] وياخود بالواسطه [فاره لر واسطه سيله] سرايت ايدر .
وبا ، تاريخ بشريته اونودولماز يازه لر آچمدر .
ارضك مختلف يه لرلنده زمان زمان فوران ايدر . بالخاصه قدرت تخريبه سي
هندستانده كوستير .

نفوسي ۳۲۰ ميلونه بالغ اولان هندستانده ۲۲ سنه ظرفنده [۱۸۹۶ دن ۱۹۱۷ يه قدر]
۹,۸۴۱,۸۹۶ كيشي اولد بزمدر . سنهده تقريباً ۴۵,۰۰۰ كيشي .
۱۹۱۷ ، ۱۹۱۸ سنه لرلنده وفات آرممدر . ۱۲۰ آي ظرفنده وبانك قرباني ۸۲۰,۲۹۲
كيشي يه بالغ اولقمدهدر .
۱۹۲۱ سنه سنك ايلك ۹ آينده ۶۴,۲۴۲ مصاب قيد ايدلمدر . اولتلك مقداري
ايسه ۱۵,۱۴۴ در . ٪ ۸۰ ديمكد .

دينانك همان هريهرناه حال فعاليتده وبا منبعاري موجوددر . بالخاصه مصر ، تونس ،
ماداغاسقار ، سغال ، اولدجه مهم وبامنيعلردير .
جنوبي آمريقادا ياقاسني بو آقندن قورتاراماممدر . ۱۹۲۱ سنه سنك ۱۱ كاتون ناييسندن
۱۵ نموزينه قادار ۲۸۴ مصابدن ۱۴۸ تلفات واقع اولمدر .
آوروپادهده اوراق تفك منبعلر اكسيك دكلدر . توركيه ، يونانستان ، ايتاليا ، پورتوكيزده
بو آفته صحنه اولمدر .
خلاصه : وبانك تاريخي استقباليه قوتلي بر سلاح اولاجغني قيد ايمكدهدر .

قولرا صماي تيفوئيدى؟

قولرا ايله صماي تيفوئيدى يي تدقيق ايدلم .
قولرا ، قوح بايلندن ؛ صماي تيفوئيدى ده تبهوت بايلى ايله پارا تيفك بايلىلرندن
حاصل اولور .

بو ايكي خستعلق بعض خواصده اشتراك ايدرلر : هرايكيسنك ميقر وبلري صوده
ياشارلر . بناء عليه بوخته لقاري نشر ايتكم ايسته ين طرف صولردن استفاده ايدم بيلير .
قدرت تخريبه لري حقهده فكر ايدينهلم :
صماي تيفوئيدى شدي حقهده بيان مطالعه زائددر . بوخسته لني بيلمه ين يوقدر .
قولرا شديد اولدغني نسبتده سريع انتشار ايدر برخسته لقدر .

قولرا صوك زمانلره قازار آسايه مخصوص برخستلق ظن ايديليركن اليوم آوروپاده
تأسيس مقر ايله دېكى قناعى حاصل اولمشدر .
صحى ستاستيق ۱۹۲۱ سنه سنك ايلك ۹ آي ظرفنده . لهستان ولتوانيا خارج اولق
اوزره ، اسكى روسيا اراضيسنده ۱۵۷۲۰۱ قولر مصابى قيد ايتكمدهدر .

(ب) حيوانلره مخصوص اولان خسته لقلر

حيوانلره مخصوص خسته لقلرى تدقيق ايتك اردولركا كمال واعاشه سى نقطه نظرندن ائزمدر .
بزي علاقه دار ايده نلر : رعام ، شاربون ، حاي قلاعيدر . زيرا اوردولرده بولان حيوانلر
آره سنده ائك زياده تلفاتى موجب اولانلر بونلردر .
هر برينك خصوصى برر ميقروبى واردر . رعام ايله شاربونك ميقروبلى كشف
ايدلشدر . حاي قلاعينكى هنوز بللى دكلدر . فقط ساليه ايله بر حيواندن ديكرينه
كچه بيلير .
بواچ خسته لك ايلك ايكي سى خسته حيوانلره تماس ايله كچر . كرك شاربونك كرك
رعامه طوتولش انسانلر پك چوقدر . فقط بوخسته لقلرك ميقروبلى انسانلره قارشى
قوللاقمقدن هيچ بر فائده حاصل اولماز .
حاي قلاعينك انسانلرده كچديكنه ذاهب اولمشدر . فقط بالاخره ، انسانلرده
مشاهده ايديلن حاي قلاعى ايله حيوانات ثوريه يه مسلط اولان حاي قلاعى آره سنده
فرق اولدينى آكلاشلمشدر .
بوخسته لقلرك ضربه لرينه معروض قالان حيوانلر هانكي ليريدر ؟
نخاي قلاعى چتال طرناقلى حيوانلرك دشمايندر .
شاربون داها زياده قويونلره مسلط اولور .
رعام ايسه تك طرناقلى حيوانلره [مركب ، آت ، قاطر] خاصدر . قويونلرده
بوخسته لكه قارشى حساسدرلر . چتال طرناقلى حيوانلر متاثر اولمازلر .
بوخسته لقلرك انتشار قابليت لريله ، اتلاف قدرت لرى تدقيق ايده لم :
فرانسه وانكلترده ۱۸۷۰ سنه سنده ۱،۴۰۰،۰۰۰ كيشى حاي قلاعى يه مبتلا اولمش ؟

اولئرك مقدارى ۱۴,۰۰۰ كىشى يە بالغ اولديغىنە نظراً وفیات مقدارى ۱٪ (يوزده بر) - راده سنده قالمشدر .

۱۸۷۸ سەنە سنده ووز تەمبەغ دە عىنى خستەلغە طوتولان ۵۰,۰۰۰ حيوانك ۱۵۰۰ ى اولمش [۳٪ وفیات] .

۱۹۱۵ دن ۱۹۱۸ ە قدر كچن دوت سەنە ظرفندە اسسويچرە دە ظهور ايدەن حمای قلاعى دولايىسىلە ۹,۹۰۵ حيوانك اتلاف ايدلسى ۸-۱۰ ميلیونلق زيانى موجب اولمشدر . ۱۹۲۰ سەنە سنده فرانسه دە تلف اولان ۸۵۵,۰۰۰ حيوان ۱۷۰ ميلیون فرانكە مال اولمشدر .

۱۸۸۸ سەنە سنده آلمانیا دە ۲۴۵۷ شاربون مصابندن هپسى تلف اولمشدر . سبزیادە دوت سەنە ظرفندە (۱۸۶۷ - ۱۸۷۰) ۵۶۰۰۰ حيوانلە ۵۶۹ انسان شاربونە طوتولمشدر .

آوستریا دە اولجە مزمن برجالده بولان شاربون سنوی ۳۰۰,۰۰۰ قوبونە مال اولوردى .

صوك سەلردە احضار اولنان آشیلر دولايىسىلە وفیات مقدارى آزالمشدر . زعامە كلنجە : هر سەنە بىكلرچە بەيکیر تلف اولوردى . پروسیادە طوتیلان استاتستيق ۱۱ سەنە ظرفندە (۱۸۷۶-۱۸۸۸) بەيکیرلر آرە سنده ۱۷۰۴۷ مصاب قید ایتکەدەر . عىنى زماندە بوخستەلغە طوتولان ۲۰ كيشیدن ۳ ى بيطر اولق اوزرە ، ۵ شى اولمشدر . فرانسه دە موجود ۲,۹۰۸,۵۰۰ بەيکیر آراسنده ۱۲۳۳ زعاملى ظهور ایتمشدر . بو اوچ خستەلغك ميقرولرى براردو ايجريسە صاجيلديغى تقدیردە اعاشە ، اکال خصوصاتی تماماً سکتە يە اوغرار .

III زهرلیمه : لابوراتوار قضااری

لابوراتوارلردە اتخاذا اولنان فوق العادە تدایرە رغماً قضاالرك اوکنە كچلە مشدر . باشلوجە قضاالر شونلردو :

۱۸۹۰ سەنە بر روس عسکری بيطرى Dorpat نەنستیتوسنده باقتريولوژيك تحريات اساسندە رهامە طوتولمش . Kalning دە ماللەئىنە دائر تحرياتی هنوز نتيجه لندیرمەدن اولمشدر .

زور يېخ دە بر كىچ دوقتور ۱۸۹۵ سەنەندە شار بون حەقەندە تەدقىقەندە بولنور كى ،
شار بوندىن اولمشىدز .

۷ تىرىن اول ۱۹۲۱ دە يەنە تىرىيات ائناسەندە ايكي دوقتور قولايە طوتولمشىدز .
۱۸۹۸ سەنەندە ويانەدە- برلا بوراتوار دە دىرت كىشى وبايە طوتولمش ، اوچى اولمشىدز .
۱۸۹۹ سەنەندە پارسەندە ، پروفىسسور Chantemesse ك طب تىجربى لا بوراتوارەندە
يكرمى ياشىلارەندە بر طلبە ، قضاء ئەبەرت باسلىرى يوتىق صورتىلە حەي تىفوىئىدىيە
طوتولمش ؛ قورتارىلا بىلمەسى ايچون در حال تدابير لازمه اتخاذ اولونمش ايسەدە ۳۰ كانون اول
۱۹۰۰ دە اولمشىدز .

پارسەندە ۱۹۰۴ سەنەندە بر قادين ئەبەرت باسلىرى يوتىق صورتىلە انتخار ايتىشىدز .
ھەربە صورتىلە اولورسە اولسون وجودە ادخال ايدىلن مىقروب درجە قدرتە كورە
تأثيرى كوستىيور .

بالخاصە مشاق ومزاجم حربه دولايىسىلە وجوددن دوشەن كىمەلر مىقروبلار ك
بى آمان تأثيراتە ھىچ دايا نامازلز .

بوندىن سوكرەكى محاربەلر دە ؛ بر محاربك دشمانك آتشنەن قورتولق ايچون محفوظ
محللار دە صاقلا نەسى ، غاز ھجوملر يە قارشى ماسكەسىنى طاقەسىنى كافي كىلە جكدر .

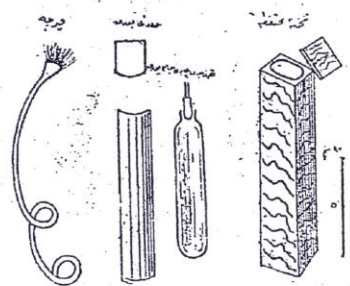
دشمانك صاچانچى مىقروبلرە قارشى دە تدابير اتخادى لازمدر . دائما سەختە بولونمق ،
مىقروبلانماسى محتمل اولان شىلردن اجتناب ايتك خستە لقلرە قارشى قورونمە تدابيرىنك
اساسى تەشكىل ايدەر .

IV سەومك طرز استعمالى

بويى سلا حك طرز استعمالى حەقەندە فكر ايدىنك ايچون ياشامش مثاللار ك بردانەسى
تەدقيق ايتك كافىدر .

آلمانلر ۱۹۱۷ سەنەندە فرانسز جەھەسە رەامى صوقەيە چالیشمىشلر :
اوردولر ك بولندقلرى منطقەدە بر آلمانك توقىف ايدىلىسى ھەرشىئى ميدانە چىقارمىش .

مەرقوم ، وظیفەسەنك فرانسىز سوازى قوتلىرىنك آرسەنە رەسمى نىشر ايتىمكەن عبارت اولدىغى سويلەمكەن چكىنمەمشدر .



شکل ۱۹

الندە بولدىردىغى وسائط شونلردى :

۱) مىقروبلرک واسطە زىرى اولان مايە مخصوص اوزون برىشە ؛ شيشە اعتنا ايلە عىنى شەکلەمەندى برىمخفەلەمچىرىسە ىرلشدىرىلش . مخفەلەدە برىتخە قوطى اىچرىسەندە بولنىورمىش . اوجندە فرچە بولنان برىل . تل پارمقنرک کچمەسە مخصوص اولقى اوزرە اىكى دفعە بولمىش .

وظیفەدار ، آلدىغى تەلپاتە توفىقا :

مايى حيوانلرک ىمى اوزرىنە دوکەجکى وياخود حيوانلرک برونلرىنى تل ايلە خفیفچە برەلەدکەن سوکرە فىرچە ايلە سورەجکى اعترافانى آرسەندە سويلەمشدر . ايشتە بومثال باقتىبولوژىک سلاحک طرز استعمالى حقندە فکر وىرمەندەدر . داها فضله بيان مطالعە امکانسزدر . ىكى برىرب هر شىئى اوکرەتير .

طوبچى ضابط وکلى

نورالەبىس فۇزار

Timuçin Tanaslan

دوغرو	ياكلش	سطر	صفحه
مسئله نك	مسئله نك	۷	۴
قوشون	قوشون	۵	۵
پروسيانك	پروسيانك	۱۰	۵
Alcaloïdes	Alcaloides	۴	۶
قوللايلىمادقلرندن	قوللايلىمادقلرندن	۷	۶
تأثير	تأثير	۶	۸
كشافتلىرىنه	كشافتلىرىنه	۱۰	۱۰
جگرلر	جگرلر	۱	۱۱
de	ed	۸	۱۱
بولوطلىرى	بولوطلىرى	۲۱	۱۳
$(COCl^2)^2$	$COCl^2)^2$	۵	۱۵
Ypérite	Yyérite	۱۷	۱۵
$CN-AS(C^6H^5)^2$	$(CN-AS(C^6H^5)^2$	۲۵	۱۵
$Cl-AS(C^6H^5)^2$			
ايله			
$CN-AS(C^6H^5)^2$			
جبهه	جبهه	۱۶	۱۹
غاز	غا	۱۳	۲۰
بونك	بو	۱۹	۲۰
زبرا	زبرا	۲۰	۲۵
كيمويه	كيمويه	۸	۲۸
ياخود	ياخود	۲۵	۲۹
قلويلر	قلويلر	۲۵	۳۶
خصوصيتلر	خصوصيتلر	۹	۴۵

محاربه غانزری سیس، میقروبلر



طوبی مکتبی برنجی صنف طلبه سندن

ضابط و کبی

نورالدین فوآد



استانبول - صنایع نفیسه مطبعه سی

۱۹۲۸

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Büşra Buluş
Uyruğu: T.C.

EĞİTİM

Kurum

Mezuniyet Yılı

Lisans

Boğaziçi Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Kimya
Öğretmenliği Bölümü

2010

Yüksek Lisans

İstanbul Medeniyet
Üniversitesi Sosyal
Bilimler Enstitüsü Bilim
Tarihi ve Felsefesi
Bölümü

Devam ediyor