

Պ Ա Տ Ե Ր Ա Ջ Մ Ա Կ Ա Ն Կ Ա Ջ Ե Ր

Համաշխարհային պատերազմին մէջ, առաջին անգամ, թունաւոր կազերը զոր-
ծածուեցան գերմանացիներէն, ֆրանսա-
կան ճակատին վրայ: Քիմիական զէնքին
անակընկալ կիրարկումը տեղի տուաւ բո-
լորէնքերու եւ անէծքներու: Կազի կիրար-
կումը նոր չէ: Զանազան պատմագէտներու
վկայութեամբ կը հաստատուի որ շատոնց
ի վեր ծանօթ էր, ծուխի, շոգիի եւ ար-
ուեստական ամպերու կիրարկումը: Այս-
պէս, նախնիք կ'օգտագործէին թանձր մու-
խը ստիպելու համար թշնամին դուրս գա-
լու ապաստանարաններէն եւ կարենալ
պայքարելու համար բացօթեայ: Սակայն
յետոյ սկսան գործածուիլ թունաւոր, ար-
տասուարեք կազեր՝ ինչպէս կը տեսնուի
պատմութեան մէջ Սպարտացիներուն եւ
Հռոմէացիներուն բով: Նափովէտական
պատերազմներուն մէջ կիրարկուեցան թու-
նաւոր կազեր նետուած ուռիքի միջոցով,
Սեւաստապոլի պաշարման ընթացքին, որ
մահացու հետեւանք տուին: Նոյնպէս, Նա-
փովէտ երրորդի օրով, հեղձուցիչ կա-
զերով փորձարկեցին գաղղիացիք շունե-
րու վրայ՝ սպաննելով անոնցմէ մէկ բա-
նին: Բայց փորձարկութիւնները ընդմի-
ջուեցան, որովհետեւ նկատուեցան չա-
փազանց բարբարոս:

1914-1918ին մեծ Պատերազմը քի-
միական զէնքին զարգացման մէջ խոշոր
դեր կատարեց տարածելով կազի գործա-
ծութիւնն ամենուրեք:

Երբ գերմանացիները, 1916ին, սկսան
արձակել մահացու ամպեր, պատճառելով
բարոյալըում եւ ջարդ գաղղիական զոր-
քերուն մէջ, հանրային կարծիքը զրգռ-
ուած միաձայն բողոքեց պախարակելով
գերմանական անգլթութիւնը: Բայց գեր-

մանացիները ձգտեցան արդարացնելու
իրենց զինուորական հնարագիտութիւնը
այն ամբաստանութենէն թէ իրենք եղած
լլային քիմիական պատերազմին նախա-
ձեռնարկներ եւ ետ մղեցին այսպէս նոր
զէնքին պատասխանատուութիւնը ֆրան-
սացիներուն: Արդարեւ, ինչպէս կ'ենթա-
դրուի թէ գերման լրտեսները կըցեր էին
տեղեկանալ թէ արդէն Մարեշալ Ժոֆրը,
1914-ին վերջեր, իր տրամադրութեան
տակ ունէր թունաւոր նիւթեր պարունա-
կող ուռիքեր: Գերման լրտեսներուն հա-
ղորդած տեղեկագրութիւնները հարկադրե-
ցին գերմանական սպայակոյտը, առանց
վարանումի անցնելու ձեռնարկին՝ գործա-
ծելով քիմիական մահացու զէնքը չափա-
զանց առատ քանակութեամբ, յատկապէս
նպաստաւորուած իր առաջնակարգ քի-
միական արդիւնաբերութենէն, որ այն ա-
տեն առաջին էր աշխարհի մէջ:

Ժամանակագրական ծանօթութիւններու
համաձայն, առաջին անգամ ասպարէզ
եկան հեղձուցիչ կազեր, օրինակ ԵԼՈՐ, ֆոս-
ժէն, ամպի ձեւի տակ, շահագործուեցան
կեղրոնական կայսրութիւններէն: Նոյնպէս
ղաշնակից պետութիւնները, հետեւելով ա-
նոնց օրինակին՝ գործածեցին նոյն կա-
զերը: Աւելի յետոյ, մէջտեղ եկան ուրիշ
այլազան կազեր, զանազան յատկութիւն-
ներով, արտասուարեք, զրգռիչ, փռնգտա-
ցուցիչ եւ այլն. եւ առանց թիւը հետզհետէ
բարձրանալով հասաւ շուրջ 54-ի: Յաղ-
թութենէն վերջ լաւ ըմբռնուեցաւ թէ
միայն երկվեցեակ մը կարելի է օգտա-
գործել իբր մահացու զէնք:

Մեծ պատերազմի սկզբնական շրջա-
նին, կոչուեցան (gaz asphyxiants) հեղ-
ձուցիչ կազեր բոլոր այն քիմիական մար-

միները, նետուած օդին մէջ զանազան
ձեւերով, որ նպատակ ունէին անկարող
ընելու համար թշնամի զօրքերը, պատ-
ճառելով իրենց բաղադրութեան համա-
ձայն պայքարող ուժերուն, արտաքսապէս
թէ ներքապէս վնասաբեր հարուածներ եւ
մինչեւ անգամ չարատանջ մահ: Սակայն
այսպէս անուանել այնքան ճիշտ չէ ֆի-
զիքական իմաստով, իսկապէս նկատի
չառնելով ԵԼՈՐ, ֆոսժէն, գրեթէ միւս բո-
լոր մարմինները կարելի է համարել կազ
իր ճշմարիտ հասկացողութեամբ, որովհե-
տեւ, քիմիական նիւթերը, որ կիրարկուե-
ցան իբր զէնք, ունին տարբեր վիճակ եւ
մեծ մասամբ հեղուկ են, եւ մինչեւ ան-
գամ թանձրացեալ: Աւելի ճիշտ բերա-
կանօրէն, կարելի է կոչել պատերազմա-
կան կազեր եւ կամ քիմիական յարձակո-
ղական մարմիններ, ինչ որ սովորաբար
կ'անուանենք հեղձուցիչ կազեր:

Դասակարգում. — Զանազան ձեւեր կան
դասակարգելուն մէջ եւ գրեթէ իւրաքան-
չիւր պետութիւն ունի իւրայատուկ դը-
րութիւն, որովհետեւ բաւական դժուա-
րին է ստորաբաժանել մարմիններ թէեւ
ունին համանման յատկութիւն բայց նաեւ
ունին ամբողջովին տարբեր յատկութիւն-
ներ: Ընդհանրապէս, կարելի է դասա-
կարգել հետեւեալ կերպով.

1. Հեղձուցիչ կազեր (suffocants)
2. Թունաւոր » (toxiques)
3. Արտաստարեք » (lacrymogènes)
4. Փռնգացուցիչ » (sternutatoires)
5. Խարսկացուցիչ » (vescicants)
6. Ծխածին » (fumigènes)

Ընդհանուր յատկութիւններ պատերազ-
մական կազերու. — Որպէս զի մարմին մը
գործածուի իբր քիմիական զէնք, հարկ
է որ ԵԼԱՅ թափանցող, տարածական բա-
ւարար արագութեամբ, սակայն առանց
կորսուելու օդին մէջ, ի վիճակի ԵԼԱՅ
է կազմելու մթնոլորտ մը հողին մերձա-
կութեամբ եւ շփումով. ինչպէս նաեւ
կազերը պէտք է որ ԵԼԱՅ օդէն քիչ մը
ծանր, դժուարին տարբաղադրելի ընդ-

հանրապէս եւ մասնաւորապէս մթնոլոր-
տին մէջ եղած խոնաւութեան հետ:

Զինուորական եւ ազդեցութեան տեւո-
ղութեան տեսակէտով կարելի է նաեւ դա-
սակարգել կազերը հետեւեալ ձեւով: Յըն-
դական կազեր (volatils), այսինքն աւելի
շուտով տարածուող եւ ցնդող, իրենց ներ-
կայութիւնը տեւէ մէկ քանի ժամ: Տեւա-
կան կազեր (persistants), որոնք կը յա-
րատեն իրենց վնասակար գործին մէջ
երկար ժամանակ:

Խեղդիչ կազեր, որ կը ներգործեն յատ-
կապէս շնչառական ուղիներուն վրայ՝
պատճառելով թոքային վնասում, շնչահեղ-
ծութիւն եւ մինչեւ անգամ շուտափոյթ
մահ:

Քրոր, կազ մ'է թունաւոր կենդանինե-
րուն թէ բոյսերուն համար, իր ազդեցու-
թիւնը կը կայանայ հետեւեալ պարագա-
ներուն մէջ, կոկորդի այրում, բուռն հազ,
խեղդում, թոքային ուռեցք: Առաջին կազը
որ գործածուեցաւ գերմանացիներէն մեծ
քանակութեամբ:

Յոսմէն cock, նոյնպէս խեղդիչ կազ
մը, իսկապէս մահացու է եւ աւելի թունա-
ւոր ԵԼՈՐէն: Նոյն վնասները կը պատճառէ
աւելի բուռն կերպով:

Արտաստարեք կազեր, օրինակ, ԵԼՈՐա-
սէթօֆէն, աքրոլէին, կ'ազդեն աչքի լորձ-
նաթաղանթներուն վրայ յառաջ բերելով
առատ արցունք եւ տեսողութեան պայ-
ծառտեսութեան մթազնում առժամապէս:
Բաւական գործածուեցան երբ դեռ դի-
մակի կազմը չէր առած լաւագոյն ձեւ:
Իրենց պատճառած հետեւանքները շատ
վտանգաւոր չեն:

Թունաւոր կազեր, կամ ջղային դրու-
թեան թոյներ շատ արագ կ'ազդեն ջղա-
յին կեղրոններուն վրայ պատճառ հան-
դիսանալով պաշտօնի խանգարման:

Խաժուտ չրածնակաւ (acide cyanhy-
drique = HCN) եւ իր բաղադրութիւն-
ները բաղմամբիւ եւ մահացու են, կիրար-
կուեցան մեծ քանակութեամբ համաշխար-
հային պատերազմին ընթացքին: Զրաժնա-
կան խաժուտը անգոյն հեղուկ մ'է, ունի

լեղի նուշի հոտ, շատ ցնդական է, ասոր համար կը գործածուի ուրիշ նիւթերու հետ, խառնուրդի ձեւի տակ: Այս հեղուկը կը ներգործէ բուռն կերպով մարդկային գործարաններու վրայ պատճառելով զանազան ազդեցութիւններ եւ գլխաւորապէս գլխի պոռոյտ, աչքի մթազնում, ուշաթափութիւն եւ ապա ցաւառիթ մահ:

Փոնգացոյցի կազեր, իրենց ազդեցութիւնը կը կայանայ հոտառութեան զգայարանքին լորձնաթաղանթները բուռն կերպով զրգոելուն մէջ եւ ապա սաստիկ զրգոելման հետեւանքներն են շարունակ եւ ցաւատանջ փոնգառք, աչքի եւ կոկորդի զրգոելման զառիկի շարք մը բաղադրութիւններ, օրինակի համար արսիններ (arsines): Առհասարակ կը կիրարկուին արտասուաբեր կազերու հետ հարկադրելով զինուորին չգործածելու դիմակը՝ անդու փոնգառքով եւ բուռն հագով:

Խառնացոյցի կազեր, շատ վտանգաւոր են, կ'ազդեն մորթին վրայ յառաջ բերելով փամփշտիկներու կազմութիւն՝ սաստիկ այրուցքի բուռն ցաւով:

Իփրիտ (iprite = $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}_2)_2\text{S}$, շատ վնասաբեր հեղուկ մ'է, մանանիխի հոտով, տեւական է իր ահաւոր ազդեցութիւնը, որ չի յայտնար իսկոյն մարմնոյն վրայ, միայն ժամանակ անցնելով, զրեթէ 4-8 ժամ յետոյ, այսպէս կ'պծ կը մնայ իր որսին երկար ատեն եւ կը պատճառէ ցաւալի հետեւանքներ, մորթի բուռն կարմրութիւն, բորբոքում, ծննդական գործածարաններու ուռեցք, այրուցքի նման սաստիկ ցաւ: Կարող է զիւրութեամբ թափանցել զգեստներէն ներս ֆ ճառագայթներուն պէս: Ասոր համար, այս հեղուկին դէմ կը գործածուին նաեւ յատուկ անթափանցելի հագուստներ:

Լեւիտ (Lewisite = $\text{Cl}-\text{CH}=\text{CH}-\text{As}-\text{Cl}_2$) շատ տեւական հեղուկ մ'է, ունի վնասաբեր յատկութիւններ, յար եւ նման Իփրիտի:

Թիարեր կազերը չեն կիրարկուիր իբր գէնք, կը ծառայեն արտադրելու արուեստական ամպեր, որ նպատակ ունին քողարկելու թշնամիէն՝ ռազմադաշտին վրայ՝ զօրքի տեղափոխում, արգելք հանդիսանալու որ չկարենան տեսնել թշնամի զիտողներ կարեւոր ռազմական դիրք մը: Կազերու կիրարկումը համար է գործածել ամպի ձեւի տակ կամ ուռմբի միջոցով:

Օդային հոսանքին միջոցով. — Մեծ պատերազմին սկիզբները, այս ձեւով գործածուեցան քլոր եւ ուրիշ կազեր, ազատ ձգելով կազային մարմին մը, կամ ճնշւած հեղուկ մը որ օդին հետ շփման մէջ մտնելով կը ձեւացնեն ամպեր՝ մղուած հովի նպաստաւոր ուղղութենէն դէպ ի թշնամի բանակին վրայ: Հովի դրութիւնը ձեռնարկու եւ նպաստաւոր չէ, որովհետեւ, քամիին ուղղութիւնը շատ փոփոխական է եւ ուրիշ պատճառներով շատ քիչ կը գործածուի այդ դրութիւնը:

Աւելի ապահով է ուռմբի ձեւով արձակումը: Այս ուռմբերը կը պարունակեն քիմիական մարմիններ, մեծ մասամբ հեղուկ եւ նաեւ թանձրացեալ, որ պայթումի ատեն, հեղուկ մարմինները կը կազմեն կաթիլներու մանր մասնիկներ մշուշի նման, իսկ թանձրացեալ մարմինները կը մանրանան փոշիի պէս: Այս դրութիւնը կը ներկայացնէ շատ առաւելութիւններ, կարելի է նետել անակնկալօրէն փափաքուած վայրը ամէն ժամանակ: Այս յատուկ ուռմբերը կարելի է նետել զանազան թնդանութիւններու եւ սաւառնակի միջոցով:

ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՅԱՐՁԱԿՈՂԱԿԱՆ ՄԱՐՄԻՆՆԵՐՈՒ
ԴԵՄ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹԻՒՆ

Համեմատական պատերազմի ընթացքին, այլազան կազերու կիրարկումը հարկադրեց բոլոր պայքարող կողմերը խորհելու պաշտպանութեան միջոցներու մասին, կարենալ չէզոքացնելու համար նոր գէնքին վնասաբեր հետեւանքները: Ամէն ազգի մասնագէտներ եւ քիմիագէտներ ի գործ դրին իրենց գիտական ծանօթութիւնը:

ները մէջտեղ հանելու հակակազային միջոց մը, զերծ պահելու համար մասնաւորապէս շնչառական եւ տեսողական գործարանները: Ահա, այսպէս ասպարէզ կու գայ ծանօթ պաշտպանիչ դիմակը:

Դիմակը (masque), իր սկզբնական շրջանին մէջ շատ պարզ էր, կազմուած պաստառի զանազան խաւերէ, որոնք իրենց մէջ կը պարունակէին չէզոքացնող լուծոյթ մը: Կազերու թուական աճման հետ կատարելագործուեցաւ նաեւ դիմակը:

Հայազգի Ուս. Չամիչեանը հնարեց Խաւիլոյ բանակին համար դիմակ մը, որով Խաւիլան մտաւ պատերազմի: Այս դիմակը հետզհետէ զարգացաւ օրուան պահանջին համաձայն: Դիմակը կը բաղկանայ զանազան մասերէ, երեսակ՝ որ կը կրէ ակնոցներ, — բերանակ՝ որ ունի իր մէջ երկու դռնակներ (valvola)՝ արտաշնչման եւ ներշնչման, — քամոց (filtre):

Քամոցը դիմակին գլխաւոր եւ կարեւոր մասերէն է. զետեղուած է մետաղէ տուփի մը մէջ: Քամոցին իսկական նպատակն է մտնել, տարբողադրել եւ չէզոքացնել քիմիական մարմինները. անոր միջոցով այսպէս կը մաքրուի ապականած օդը թուաւոր եւ վնասակար կազերէ, ստեղծելով մաքուր եւ շնչելի օդ զինուորին համար:

Քամոցը կազմուած է գլխաւորապէս, պաստառի զանազան խաւերէ: Ամէն խաւ կը պարունակէ քիմիական նիւթեր, բուսական ածուխ, վերամզնանատ (perman-ganate de potassium = KMnO_4) բամբակ, կրային թթուութ (CaO₂), գայլախազատ (silicates) եւ ուրիշ մարմիններ: Բայց քամոցին պարունակութիւնը միշտ զաղտնի կը պահեն եւ գլխին ճըշգրիտ միայն սպայակոյտները:

Մեծ պատերազմի ընթացքին կատա-

րուած վիճակագրութիւնները կը հաստատեն թէ քիմիական գէնքին պատճառած մարդկային կորստեան թիւը շատ բարձր չէ համեմատութեամբ ուրիշ գէնքերուն առթած հետեւանքներուն: Ասկէ զատ, նկատի առնելով վիրաւորներուն վիճակին դիւրին բուժումը բաղադրամբ միւս գէնքերուն պատճառած վէրքերուն, կարելի է համարել շարք մը մասնագէտներու եւ բժիշկներու հետ թէ պատերազմական կազերը մարդասիրական գէնք են: Ի հարկ է, երբ բանակ մը լաւ կազմակերպուած է հակակազային միջոցներով, անհատական թէ հաւաքական, քիմիական գէնքը, գոնէ ներկայ իր կացութեան մէջ այնքան մահացու եւ աղիտաբեր չէ որքան ուրիշ գէնքերու պատճառած վնասաբեր հետեւանքները:

Թէեւ գոյութիւն ունի յատուկ դաշնագիր մը եւ ժընեւի Ազգաց Ժողովը՝ որ կ'արգիլեն բացարձակապէս կազերու կիրարկումը իբր գէնք պատերազմին մէջ, այնուհանդերձ, ամէն պետութիւն կը պատրաստուի ամէն գնով իր ապագային համար վարժեցնելով իր բանակը դիմակի գործածութեան մէջ, իբր թէ դաշնագրի բռնաբարումն ըլլար շատ բնական, պատերազմին մէջ, ինչպէս որ պատահեցաւ 1914-ին Գերմանիոյ բռնաբարումը հանդէպ Պելճիքային:

Ապագայ բախումներուն մէջ, թէպէտեւ կան անթիւ դաշնագիրներ, բայց կազերու գործածութիւնը պիտի նկատուի օրինաւոր: Արդարեւ, անօրինաւոր եւ խիստ դատապարտելի համարուելու են, մարդկային տեսակէտով, օդային եւ օդա-քիմիական պատերազմները խաղաղ ազգաբնակչութեան դէմ:

ՅՈՎ. ՍՈՍՈՅԵԱՆ