

Naše družstvo — bojový hlouček.*)

III.

Proč byl zaveden „bojový hlouček“.**)

Zkušenost posledního válečného tažení, potvrzující skvěle odvěké základní válečné zásady, ukázala opět, jak podléhají způsoby boje vývoji podle toho, jak se mění výzbroj. Tento vývoj neměl vliv jen na útvary pěchoty, na způsob jejího postupu a opevnění, nýbrž zasáhl i samé zřízení a početný stav jejích malých jednotek a skončil utvořením se „družstva“.

Pojem družstva není tedy nic abstraktního. Nezrodil se ani v poradách komisi, ani na cvičištích, vyšel ze živé zkušenosti války, a to nejenom války zákopové, ale také a zvláště z operací offensivních roku 1918: proto nemůžeme zkoumati jeho cenu, pokud se týče výzbroje, početního stavu vyplývajících z výzbroje, manévrovací schopnosti a snadného výcviku, aniž jsme si dříve připomněli jeho vznik.

Když pší roty přestaly býti jednotkou vyzbrojenou jednotně puškou a bodákem, dostavše různé zbraně, jež mají dnes: lehké samostatné zbraně, ruční a puškové granáty, bylo možno míti na zřeteli několik způsobů rozdělení těchto zbraní.

Někteří mysli s počátku rozvrhnouti je na rotu a vytvořiti čty odborníků: čty střelecké a čty granátnické. Toto zcela teoretické pojetí mělo svůj původ ve vzoru rot kulometné a skoro by se bylo tehdy připustilo, že by se u pěchoty, této málo učené zbraně, mohlo dosáhnouti u poddůstojníků a mužstva dostatečné specialisace jen seskupením v jednotky odborníků.

Tato myšlenka nenašla ohlasu, neboť jsme se brzy přesvědčili o obtíži, s kterou by se setkal velitel roty, kdyby v každém jednotném případě boje měl rozdělit své různé zbraně ve svém úseku tak, jako velitel praporu rozděluje své kulomety na rotu; obtíže ty byly by nepřekonatelné v okamžiku, kdy by musel za boje toto rozdělení měniti.

Byli tedy specialisté rozdělení na čty, jež obsahovaly poločetu střeleckou a granátnickou; a bylo na veliteli čty, aby je rozdělil v bojové útvary své jednotky se zřetelem na žádaný výsledek.

Nevýhody tohoto systému byly potvrzeny více než jednoletou válečnou zkušeností (1916—1917).

Úloha velitele čty se ukázala zvláště obtížnou. Měl pod sebou jenom poddůstojníky specialisované v úlohách velmi vyhraněných a tudíž špatně připravené podporovati celkovou akci čty, kde mělo býti užito všech zbraní.

Nadto ukázala zkušenost, že nové zbraně pěchoty nevyžadují takového technického výcviku, aby nebyl poddůstojník schopen veliti současně střelcům i granátníkům.

A právo velitele čty užívati svých odborníků a kombinovati jejich působnost, ukázalo se čistě teoretickým, neboť v počátečním bojovém útvaru bylo zpravidla rozložení jednotné, ale jakmile byl boj v proudu, byl velitel čty skoro bezmocný, chtěl-li něco měniti.

*) Viz poznámku ve „Voj. Rozhledech“ III. roč., str. 141 (1922). Družstvo = groupe, hlouček = équipe.

**) Psáno francouzsky pro „Voj. Rozhledy“.

Rozčlující okamžiky boje brzy rozrušily krásné uspořádání počátečních útvarů, jež byly nuceny se rozložit a rozčlenit v úseku do šířky a do hloubky, čím dále tím více, aby unikly účinkům palby. Vlivem místních odporů, terénu nebo palby, se tyto útvary rozkouskovávaly v jistý počet náhodných hlouček a skupinek, jež jsouce řízeny nejbližším poddůstojníkem nebo prostým vojínem s vlastnostími velitele, vedly boj dále. Ale jiné hloučky, vzdálené od svých obvyklých velitelů, zbavené velení, bloudily nazdařbůh bez spojení se sousedními prvky, bez určitého cíle, nebo se skryly.

Velitel čety sám, jsa vystaven strastem bojiště a nucen využívat terénu, stával se bezmocným ve vykonávání vlivu na souhrn těchto malých prvků za rachotu kulometů a v kouři výbuchů. Ve skutečnosti velel již jenom asi 10 nebo 15 lidem, již mu byli nejbližší.

Právě ony improvizované skupinky, v něž se rozpadne nevyhnutelně každý bojový útvar, jsme chtěli organisovati, jim veleti a je vyzbrojiti, abychom jim umožnili pokračovati v zápasu, i když by přestaly býti pod vlivem velitele čety.

S počátku se zdálo, že by se tyto skupinky mohly zcela dobře utvořiti v rámci poločety, kdyby byla opatřena všemi zbraněmi. Proto byla vytvořena poločeta o jednom roji střeleckém a jednom roji granátnickém a stala se bojovou jednotkou.

Výhody byly značné.

Ježto tvořila úplnou malou jednotku, schopnou kombinovati o sobě činnosti různých zbraní, nebylo se nutno tolik obávat pomíchání jednotek a velení bylo snazší.

A ježto velitel poločety měl jenom jednu samočinnou zbraň, mohl snáze řídit její palbu, to znamená, že každé samočinné zbraň bylo veleno.

Poločeta 18 mužů, jež byla vyzkoušena jednoletou pohybnou válkou (1918) značila poslední stupeň vývoje, jenž vyvrcholil ve dnešním družstvu (bojové skupině).

Poznali jsme, že ještě počet 18 mužů jest příliš těžkopádný pro přímé velení v moderním boji, a že také značně převyšuje počet nutný pro obsluhu, pro zásobování a ochranu samočinné zbraně. Může-li k tomu postačiti 12 lidí, nebylo lépe zmenšiti početní stav družstev a rozrůzniti jejich počet, t. j. počet samočinných zbraní? Tolikrát by se zvýšila mocnost palby u roty.

V podstatě jest tedy bojový hlouček lehká samočinná zbraň, již se velí, jež se obsluhuje, zásobuje a ochraňuje.

. . .

Tyto dva pojmy, samočinná zbraň a družstvo jsou vskutku nerozlučné a mají oba též účel: dáti pěchotě největší mocnost palby, ale říjka tím nepřekážeti její pohyblivosti.

Těžký kulomet, i když má lehký podstavec, nemůže postačiti pro akci pěchoty, jež vždy vyplývá z kombinace pohybu a palby. Výhradní úlohou jeho jest palba, i nemůže sám využíti své síly pohybem. Pracuje jen ve prospěch prvků pohyblivějších.

Ať se počet těžkých kulometů v praporu nebo samé rotě zvětší nebo nezvětší, jest naprosto nutno, aby tu byl jistý počet malých, dosti lehce vyzbrojených jednotek, jež by mohly postupovati v každém terénu, každým ruchem, a byly schopny okamžitě využíti i nejmenších příležitostí boje, jež jim dovolí se pohybovati.

Mnozí by rádi viděli, kdyby tyto lehké prvky, jichž nutnost nikdo nepopírá, byly ozbrojeny výhradně puškou. Tento názor, čemuž odporují plná čtyři léta válečných zkušeností, vylučuje každou myšlenku pokroku.

Je sotva potřebí připomínati výhody samočinné zbraně proti pušce, výhody, jež vyplývají ostatně z velké části předešlých úvah.

Nahrazuje velký počet pušek a dovoluje šetřiti mužstvem, jako „stroj bez nervů“ poddává se méně než puška vlivu dojmů střelcových, umožňuje soustředěnou palbu, již nelze téměř dosáhnouti řetězem střelců, a konečně tím, že seskupuje kolem sebe v malém okruhu velmi malou jednotku bojovou, a že mezi každou ponechává jistou mezeru, umožňuje pěchotě, jak dále ukážeme pohybovati se tak, jak to řetěz střelců nemůže nikdy dokázati.

Bylo tedy třeba podělití pěchotu samočinnou zbraní lehčí, ne velkou, aby poskytovala těžší cíl, než kulomet. Tato zbraň má býti vhodná pro nejprřednější útočné prvky a současně dosti mocná, aby napomáhala postupu těchto prvků a dovoľovala jim uchytiti se v terénu za nepřátelského protiútoku.

Taková zbraň nenahradí kulomet, nemajíc ani jeho stability, ani vydatnosti střelby, ani jeho moci. Ale je způsobilá nahraditi jej dočasně a jest jeho pomocníkem; poskytne času k dopravě kulometu a k jeho umístění po předchozí rozvaze a obhlídce terénu.

Ostatně nezatačila ani pušku nebo karabinu, jež zůstávají osobními zbraněmi skoro celého početního stavu družstva, ale zakročují jenom kolektivně a výjimečně — na př., když samočinná zbraň jest zničena — a jsou zpravidla jen v ý p o m o c n ý m i p r o s t ř e d k y p a l b y, určenými tak, jako granáty k tomu, aby zajistily a doplnily účinek zbraně samočinné.

Toto rozlišení, jež bylo hlavně stanoviti, nás přivádí k závěru, že družstvo skutečně bude družstvem jen tehdy,

1. budou-li roty poděleny lehkými samočinnými zbraněmi;
2. bude-li míti každý prapor kulometnou rotu o 12—16 kulometech.

P o z n á m k a: K lepšímu porozumění jest dobře připomenouti, že samočinná zbraň, ať již ji jmenujeme samostřilem, „lehkým kulometem“ nebo jakkoli, jest asi takto charakterisována:

„Váha 8 až 12 kg, výkonnost: 300—400 ran za minutu, praktická rychlost střelby 120—150 ran.“

Nabíjecí zařízení dovoluje skoro okamžitě zahájení palby. Obvyklá jest střelba přepadová o 7 až 8 ranách, výjimečná palba nepřetržitá. Uvádí se v činnost obyčejně jedním mužem; vnějším tvarem připomíná pušku. Možno stříleti i v chůzi.

Rekli jsme, že počet 12 mužů byl odhadnut jako nutný a dostavující uvéstí v činnost lehkou samočinnou zbraň, jádro to družstva, t. j. obsluhování ji, zásobiti a ochrániti.

Družstvo se dělí na dva roje*) takto: r o j s t ř e l e c k ý, 1 velitel roje, 1 střelec, 1 nabíječ, 3 podavači.

R o j g r a n á t n í c k ý: 1 velitel roje, 3 granátníci s ručními granáty, 2 granátníci s granáty puškovými.

*) Podle našeho návrhu by tento „roj“ se jmenoval „hlouček“. (Pozn. red.)

Máme-li na mysli jejich vzájemné úlohy se zřetelem na samočinnou zbraň, můžeme říci, že ji střelecký roj obsluhuje a zásobuje, granátnický roj pak chrání.

Proto má granátnický roj jednoho velitele a tři granátníky pro ochranu samočinné zbraně zblízka, pro ochranu na dálku dva granátníky s puškou. Nedostává-li se granátů nebo není-li nepřítel skryt, granátníci používají pušky a mají tudíž stejný prostředek, jímž mohou působiti. Tak tomu bude nejčastěji v pohybné válce.

Jest to počet úplně postačující buďto pro ochranu střeleckého roje ze předu na jistou vzdálenost (hlídky), nebo s obou stran, nebo konečně k tomu, aby byla zabezpečena obsluha a zásobování samočinné zbraně, je-li roj střelecký zničen.

1. Složení a pojmenování, schválené v návrhu nového cvičebního řádu pro pěchotu čs. branné moci.

Mezná, že dva nebo tři lidé přesahují nezbytně nutné minimum pro zajištění těchto různých úloh a můžeme se zajisté tázati, zda tento početní stav neodpovídá spíše snaze o zachování stejných rojů, nežli skutečné potřebě.

K obsluze samočinné zbraně stačí jeden muž, střelec; ale přítomnost nabíječe usnadňuje obsluhu a zajišťuje kromě toho náhradníka za střelce; 3 podavači přispějí střelci a nabíječi s velitelem roje při dopravě střeliva nutného pro první potřebu v boji, a jeden nebo dva z nich jsou zásadně určeni k tomu, aby se, kdykoliv je to možno, odebrali k zásobovacímu stanovišti roty, a doplňovali střelivo roje.

Jest důležité poznamenati, a jest to závažné, že poměry, v nichž jsou činny lehké samočinné zbraně, nedovolí vždy, aby se družstva, uvedené do boje, zásobovala střelivem ve dne.

Družstva budou moci velmi často postupovati jen využívající překvapení. Jakmile se nepřítel vzpamatoval, stává se pak každý pohyb v určitém pásmu bojiště nemožným.

Zkrátka bude třeba, aby lehká samočinná zbraň měla s sebou zálohu vyhovující asi spotřebě jednodenního boje, nemá-li býti ohrožena nedostatkem střeliva.

Podle druhu zavedené výzbroje a váhy prázdných zásobníků nebo pásů, můžeme počítati, že střelecký roj nese obvykle 1300 až 1500 nábojů.

Jest to jistě málo, máme-li na zřeteli spotřebu samočinných zbraní, neboť tato dotace teoreticky znamená v celku jen asi 10 až 12 minut nepřetržité palby. Ale jest to již značná zásoba, uvážíme-li jednak, že, připadá-li v palbě jedna samočinná zbraň na 50 metrů, jest počet cílů pro každou z nich velmi omezen a příležitosti k palbě málo, jednak že kritické okamžiky se rychle rozuzlují.

Ostatně mluví zde zkušenost, jež je silnější, než všechno rozumování.

Ve francouzské armádě měl střelecký roj až do roku 1918 jen 984 nábojů; na konci války zvýšil se tento počet na 1248 nábojů, aby se vyhovělo novým nutnostem, vytvořeným pohybnou válkou.

Podle mínění důstojníků z bojovníctva nechybělo lehké samočinné zbraní s k o r o n í k y střeliva.

Jeví se tedy záloha 1300—1500 nábojů, vypočítaná na základě dopravní schopnosti dotyčného roje (6 mužů) dostatečnou pro lehkou samočinnou zbraň z a n y n ě j š í c h p o m ě r ů boje.

Bylo by zatížením družstva, zvýšiti počet podavačů jen proto, aby se mohlo čeliti okolnostem, jež třeba podle zkušeností pokládati

za pouhé výjimky. Znamenalo by to také zmenšovati počet samostatných zbraní při určitém početním stavu. Musíme se tedy zastaviti u středního řešení, jež nám ovšem ukládá svrhovaný závazek, využití každého utišení boje pro zásobování zezadu.

Má tím býti problém zásobování pokládán za definitivně vyřešený? Zajisté nikoli, neboť zde máme zvláště na zřeteli zásobu střeliva, již nese družstvo, a jest zřejmé, že jest obvyklé doplňování této zásoby na zádech člověka na dosti velké vzdálenosti prostředkem, jenž není posledním výsledkem pokroku.

Bezpochyby bude možno dovážeti střelivo letadlem nebo obrněným samohybným vozem zásobovacím, nebo nějakým jiným prostředkem, jenž ještě není objeven a jenž sice neodstraní úplně běhání nosičů sem a tam mezi bojovou čarou a zásobovacími stanovišti, ale aspoň je vzájemně sblíží.

Tato otázka by částečně byla rozřešena, kdyby se zmenšila ráže zbraní. To by musilo býti provedeno tak, aby neutrpěla ani zraňovací síla střely, ani dostřel. Pak by bylo lze při stejné váze nositi více nábojů.

Ale tyto úvahy vybočují z rámce naší studie.

*
*
*

Organisace pěchoty ve družstva měla vliv na pohyby malých jednotek a jejich výcvik. V jakém směru se to dalo?

Může se říci, že tato nová organisace učinila velení malých jednotek skutečnějším a zvětšila jejich pohyblivost.

První výhoda, t. j. lépe zajištěné velení, vyplývá ze samotného vzniku družstva, jež bylo vytvořeno, jak jsme viděli, proto, aby se dostalo stálého velení náhodným skupinkám, jež vzniknou v boji. Velitel družstva má veleti jen dvanácti mužům a řídit palbu jedné samostatné zbraně. Ať jsou poměry bitevní jakékoliv, může splniti svou úlohu a nemusí se bát, že se mu jeho jednotka vymkne.

Pokud se týče velitele čety, působí jako dříve přímo na své okolí, t. j. na ono družstvo, s nímž jde, ale kdežto před tím byla jeho působnost na zbytek čety velmi nepatrná, bude nyní působiti na zbývající dvě družstva skrze jejich velitele a přespočetné poddůstojníky.

Jiný důsledek organisace čety o třech družstvech jest, že se zvětšila možnost pohybů a tím i pohyblivost jednotek silnějších.

Není pochyby, že nový pojem bojové jednotky nijak nezměnil základy, jež ovládají taktiku pěchoty:

působiti pohybem a palbou,
zjistiti, kde jest odpor, a pronikati slabými místy,
obchvátiti a obklopiti.

Tyto pojmy nejsou nijak nové. Novota jejich záležela v tom, jak jich využití v postupu nejmenších jednotek: čety a družstva. Řetězy střelců a přímočaré útočné vlny jsou vystřídány sledy čet, za sebou následujícími, od sebe oddělenými, více méně vlnitými, po nichž jsou družstva rozčleněna do šířky a do hloubky.

Družstva čelného sledu se pokoušejí dostati dopředu, pomáhajíce si navzájem svou palbou. Ale jejich spojené úsilí není všude tak úspěšné, aby jim umožnilo postup. Ta družstva se musí spokojiti pouhým střelením na odpor, jenž je zastavil. Jiná šťastnější družstva se setkávají s prázdnými prostory v nepřátelské obranné

soustavě a jsouce podporována palbou částeček zastavených, směle tam pronikají, jsouce zatím chráněna v boku družstvy záložními, jež postoupí, aby vyplnila mezery, vzniklé prodloužením úseku.

Útočný sled jeví se brzy jako lomená čára, jejíž výběžky ohrožují nepřátelské odpory, obchvacují je a často je zlomí, umožňující tak zastaveným družstvům, aby také postoupila.

Jako vnikají nejpřednější družstva do nepřátelského postavení, tak tam pomalu vnikají družstva druhého sledu, buďto aby zesílila působnost družstev prvních, nebo aby ucpala mezery, jež snad povstaly novým prodloužením úseku.

Tento nesmírně pružný postup, jenž jediný přináší výsledky, jest celý způsob boje družstva. — Možno jej naznačiti schematicky, jak z náčrtku vidno:

Samo sebou se rozumí, že účelem tohoto jednoduchého náčrtu jest umožnění porozumění mechanismu, jenž je ve skutečném boji daleko složitější.

Takový postup je možný v každém sledu a v celku všech sledů jenom s četami dobře rozloženými v malá družstva, od sebe odloučená, oddělená odstupy, jež se mohou hned rozvinouti do šíře, hned zase zaujmouti hluboký útvar, aniž se smíchala.

Nebude asi zapotřebí dodávati, že byt' byl tento postup sebe účinnější, nemůže se nijak obejít bez působnosti ostatních zbraní, jež razí cestu pěchotě. Podpora ostatních zbraní umožňuje pěchotě postupovati pomocí vlastních prostředků proti slabě opevněnému postavení (v pohybné válce) nebo přes nepřátelské postavení již částečně zničené po dělostřelecké přípravě útočnými vozy.

Tak všechno za sebou následuje a jedno z druhého vyplývá: vývoj bojové jednotky pěchoty, její výzbroj a její způsob boje.

Mocným účinkem palby zmizely dřívější přímočaré útvary a zrodilo se družstvo, aby se nevyhnutelné rozdrolení organisovalo a zužitkovalo.

Současně dovolila výkonnost samočinné zbraně vyzbrojiti silně jeho slabý početní stav; roztroušení mocných a lehkých družstev dodalo pěchotě v pohybu pružnosti, jež jí dovoluje postupovati tam, kde by se ztrnulejší útvary roztříštily.

Družstvo lze definovati jako nejmenší jednotku, jež jest způsobila uvéstí lehkou samočinnou zbraň v činnost. Proto jest nezbytno zachovati mu za všech okolností stejný počet mužů i při nové reorganisaci jednotek, jež následuje po každé důležitější operaci při výcviku.

Rota se tudíž již neskládá z určitého počtu pušek, nýbrž z tolika družstev, kolik jich početní stav připouští.

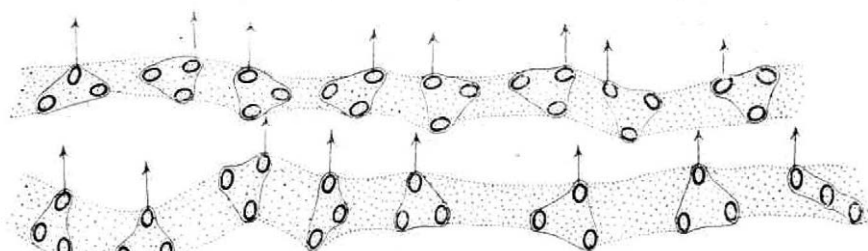
Tím jest otázka výcviku a zvláště vytvoření rámců podstatně usnadněna.

Poddůstojník, velitel družstva, bude míti vždy jak v boji, tak při výcviku stejný početní stav jemuž velí, a se zkušeností, již dosáhl v míru, se stejně shledá ve válce.

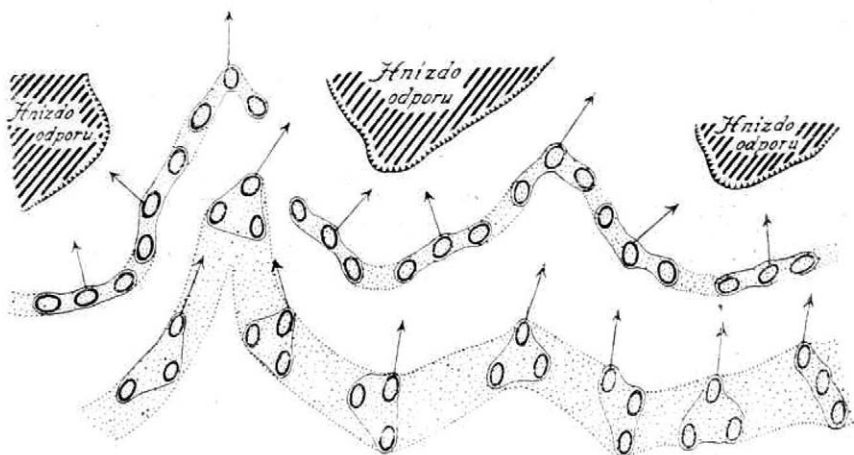
Pekud se týče velitelů rot a čet, kteří si utvořili určitou představu o tom, jak zacházeti s družstvem ve spojení s družstvy sousedními za všech podmínek v boji, nepocítí nových obtíží, rozmnoží-li mobilisace početní stav jejich jednotek. Roztupy i vzdálenosti mezi družstvy zůstanou tytéž, stejný pak také způsob boje. Jenom útočné a obranné úseky se budou měniti.

Zdánlivě oprávněné bylo by snad namítati, že vytvoření družstva vyžaduje od velitele družstva a čtyř podnikavosti a vojenského výcviku, jehož bude při krátké vojenské službě dosti nesnadno dosáhnouti u záložních důstojníků a poddůstojníků.

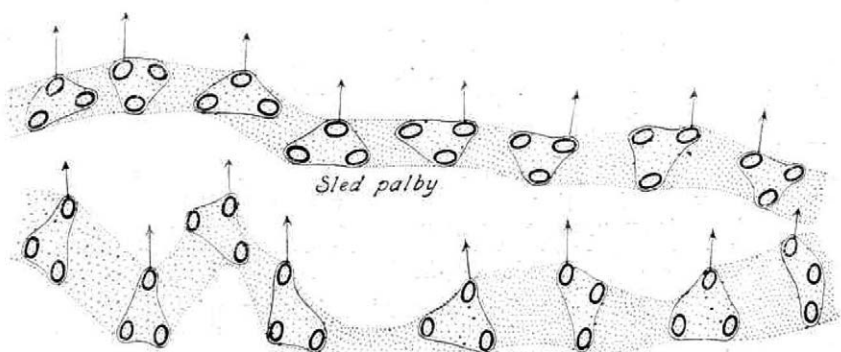
Zajisté podmínky moderního boje, používání stále různých přístrojů, učinily zvláště složitou úlohu nižších důstojníků a poddůstojníků.



3. období.



2. období.



Sled záložní.

1. období.

Leč to dlužno připsati na vrub pokroku ve výzbroji, a právě tyto potíže budou trvati při jakékoliv organizaci malých jednotek. Jistě že nikdo nebude vážně tvrditi, že by bylo třeba za účelem zjednodušení výcviku zřici se na příklad samočinné zbraně a spokojiti se puškou.

*

To jest původ bojového hloučku a důvody, které převládaly, když byl zaveden.

Takto jsa sestaven představuje výsledek, jak se malé pěší jednotky, vytvořené vývojem samočinných zbraní, přizpůsobují. Bojový hlouček odpovídá nejširší měrou potřebám okamžiku.

Leč je-li nesporné, že družstvo dává pěchotě značnou pohyblivost, můžeme naopak namítnouti, že ve svém nynějším složení přikládá poněkud příliš velkou důležitost složce ochrany — granát-níkům — na úkor počtu složek moci — samočinných zbraní.

Aby se tomu odpomohlo, byla ve Francii navržena rozličná řešení, která se všechna snaží rozmnožiti počet samočinných zbraní v četě.

Podle jednoho má se zvýšiti počet družstev na čtyři v četě tím, že by se v každém nynějším odstranil granátnický roj, jehož úlohu by zastali střelci, kdyby toho bylo třeba.

Podle jiného mají se ponechatí četě její tři družstva a utvořiti dvě z nich o dvou střeleckých rojích a třetí družstvo čistě granátnické.

Tyto dva návrhy, vycházející z téhož požadavku, zajistiti složkám palby převahu, vyznačují ostatně obě snahy, které, jak jsme viděli, převládaly střídavě ve vývoji bojových jednotek za války: buď smísiti specialisty v družstvu, nebo pouze v četě.

Přesto se nezdá, že by tento problém byl konečně rozřešen.

Nechť je však budoucí řešení jakékolí, musí vždy odpovídati naprosto nepopíratelné zásadě, že lehká samočinná zbraň jest základní buňkou pěchoty.

Vždyť boj pěchoty bude se vždy díti samočinnými zbraněmi, uvedenými v činnost několika lidmi, to jest bojovými hloučky.

Státní kpt. inž. K. MAREŠ:

Nejnovější zkušenosti a názory o boji plynem.

Po ukončení světové války se zdálo, že otravné látky byly v technice válečné prostředkem jen pomíjejícím, že byly „výsadou“ této války, kdy nebylo vyšší moci, která by přinutila obě válčící strany prostředku toho se zřici. Dnes však je jisto, že ani v budoucnu nebude bez vyšší moci upuštěno od tohoto účinného prostředku. Svědčí o tom stále zprávy — třeba přehnané — oznamující, že jsou vynalézány nové látky a organizovány útočné jednotky; svědčí o tom i projevy různých odborníků a význačných osobností.

Snahy poválečné se nesou v hlavních rysech týmž směrem jako ve válce: najíti totiž co nejúčinnější a poměrům v poli co nejlépe vyhovující látku, která by umožnila jednak překvapiti nepřítele, jednak připravití co nejdokonalejší obranu vlastní pro všechny možnosti. Povaha tohoto badání se však liší od povahy výzkumů válečných; není tu toho překotného chvatu jako ve válce, kdy jeden den náskoku již mnoho znamenal, kdy se nehledělo hrubě ani tak na

výrobní efekt jako na to, buď jak buď něco vyrobiti. — Proto také byla výroba válečná u látek dosud neznámých namnoze ne hospodárná, zaváděno bylo také mnoho látek, jež se brzo neosvědčily a zase zanikly. Pracovní metody nesnesly by často mírové kritiky. Tak na př. „yperit“ (Gelbkreuz), vynalezený Němci, byl jimi vyráběn zdoluhavou a nákladnou metodou, neschopnou konkurence, takže byli brzo předstiženi spojenci, již použili metody mnohem jednodušší, jemnější a lacinější, jež mohla být zavedena kdekoliv.

Za války bylo prozkoušeno prakticky tolik látek a kombinací, že na tom poli není možno očekávat mnoho nového. — Vhodnou kombinací lze ovšem ještě zvýšiti účinnost látek útočných i obranných. Badání taková musí míti za podklad důkladné prostudování látek, jichž bylo dosud použito, po stránce jak chemické, tak i fyziologické.

Některé nově objevené plyny nejsou zvlášť význačné, až na látku, objevenou v Americe, tak zv. lewicite; ta prý v nepatrném množství z letadla rozprášena zamoří celou krajinu. Těžko je ovšem rozhodnouti, pokud se zprávy ty zakládají na pravdě, neboť složení látky té není nám dosud známo. Jako výchozí látky označují se chlorid arsenitý a acetylen, jež je jako látka velmi reaktivní v nové době oblíbeným východiskem různých organických sloučenin, jako alkoholu, octa atd.

Je zajímavé sledovati množství látek, vyrobených ve válce, abychom si učinili obraz o jejich účinnosti a přístupnosti, neboť u látek málo účinných nebo těžko vyrobitelných byla výroba zastavena. Tak bylo vyrobeno v tunách přibližně:

akroleinu 200,
benzylodidu 90,
bromacetonu 1000,
bromethylmethylketonu 685
bromcyanu (Rak.-uh.) 50 (denně 300—400 kg),
dibrommethyletheru 69,
dichlormethyletheru 233,
difenylchlorarsinu (Něm.) 3000 (od podzimu 1917 měs. 1 mil. ran),
dimethylsulfátu 40,
ethyldichlorarsinu 1100
fenylkarbylaminchloridu 721
fosgenu (ve všech armádách) 41.680,
chloru (ve všech armádách) 92.600,
chlorpikrinu (ve všech armádách) 7000 (z Ameriky 1700 t),
chloridu kyseliny ethylsírové 71,
palitu (Francie) 80,
surpalitu (Perstoff, Němci) 3616,
chloridu arsenitého (Francouzi) 2700,
chloridu ciničitého (spojenci) 4000,
chloridu titaničitého (Francie) 200,
jodacetonu 36,
kyanovodíku (s chloridem arsenitým) 4160,
nitrobenzylchloridu 8,
rationitu 40,
xylylbromidu 166.137,
yperitu (všechny armády) 11.500.

Celkem bylo spotřebováno asi 300.000 t plynu, což by při obsahu ve vzduchu v množství $10/_{100}$ stačilo zamořiti najednou 245.400 mil. m³, čili plochu asi 50.000 km² do výše 5 m (plocha Čech!).

Ke konci války jediná americká továrna plnila denně 144.000 plynových granátů. Francouzi zhotovili celkem 17 mil. plynových granátů.

V budoucnosti bude používáno jen několika typů plynů, k vůli jednoduchosti a na základě zkušeností, získaných ve válce a se zřetelem na účinnost látek. Zhruba možno říci, že hlavní typy budou účinný plyn těkavý (ofensivní) k rychlému vyřazení nepřítele a plyny houževnaté (defensivní), nebo polohouževnaté.

U plynů, jež se osvědčily, se zkouší, jak jich lze použít za různých okolností, pokud válka sama nedala na tu otázku již odpovědi. Studium fyziologických vlastností může přinést mnoho zajímavého.

Co do jedovatosti sluší vytknouti náhledy, týkající se kyanovodíku a kyanových sloučenin vůbec. Flury a Heubner tvrdí, že lze kyanovodík v koncentraci menší nežli 40–50 mg v 1 m³ dýchati beze škod, množství 60–70 mg jest nebezpečné. Pokusy, konané na jiném místě s kočkou, vykazují při koncentraci 600 mm³ v 1 m³ smrt za 3 min., při 250 mm³ za 15 min., koncentrace 150 mm³ byla přežita. Podobné výsledky dává bromcyan. Potvrzuje se znovu, že působení látek těch v menší koncentraci je nejisté, organismus si zvyká. Slabé koncentrace vůbec nepůsobí (rakouská ofensiva na Piavě) a také proto, že se látky rychle rozprchávají do vzduchu. V uzavřeném prostoru, kde vyprchávání není snadné, je působení jejich v koncentraci asi 1% zhoubné, a používá se jich zhusta k desinfekci. Při tom je třeba největší opatrnosti.

U fosgenu zjištěno, že v koncentraci 15 mg v 1 m³ jsa dýchán po 10 min., způsobuje smrt. Otrava pokračuje ve třech údobích. Nejříve nastává dráždění dolních částí dýchadel, srdeční těžkosti a zúžení cév; červená krevní tělíska se sbalují a ucpávají kapiláry, čímž se zvyšuje odpor pro pravou komoru (I. údobí). Poněvadž je poškozen epithel alveol a tlak zvýšen, nastává výron krve do popraskaného pletiva (oedem, II. údobí). Současně nastává zhuštění krve, ztráta krve a zmenšení srdce. Příčinou smrti je nedostatek kyslíku v plicích a orgánech.

Yperit působí v nejmenší koncentraci i část v 30.000 č. vzduchu. Jeho působení se hromadí: 1 č. v 2 mil. č. vzduchu působí za 2 hod., jako 1 č. v 1 mil. č. vzduchu za 1 hod. Otrava nastává rozkladem yperitu v organismu. Je snad fyzikální, snad katalytické povahy. Nahradí-li se síra selenem neb telurem, nemění se jedovatost, jest tedy pravděpodobně způsobena metalloidem, nikoliv odštěpeným chlorovodíkem. Zvýšíme-li množství chloru v molekule nebo nahradíme-li jej vodíkem, dostaneme látky skoro nejedovaté.

Technický yperit, jenž obsahuje kolloidiálně rozpuštěnou síru, se v ocelových bombách časem rozkládá a síra se v množství až do 8% usazuje na stěnách. Rozkladem se vyvíjí v 9 dnech při 60° C a tlaku 2 atm. Kyselost při tom nepatrně stoupá. Čpavkem lze ze surové látky vysrážeti až 45% síry a tomuto rozkladu předejiti.

Difenylykynarsin působí ještě značně ve zředění jedné stotistiny mg v 1 l vzduchu.

Otrava kyslíčnickem uhelnatým nastává tehdy, jestliže bylo podle Balthazarda a Niclouxa spotřebováno k vázání jeho 65% haemoglobinu. U perstoffu byla nejmenší působivá koncentrace 3 mm³/m³, musí však býti po delší dobu vdechován. Zdá se, že zde působí vdýchané množství (jako u yperitu). Aby bylo působení jisté, musí

býti součín z mm^3/m^3 a doby vdechování v minutách aspoň 350. Směs chlorpikrinu a perstoffu je nebezpečná v koncentraci 7 až 70 mm^3/m^3 .

Z látek dýmotvorných se nejvíce doporučuje směs chloridu titaničitého (ciničitého) a čpavku. V nejnovější době zaveden byl s úspěchem chlorid křemičitý SiCl_4 . Vyrábí se v elektrických pecích působením chloru při 1000—1200° C na karbid křemíku. Nádoby, ve kterých se uchovává, musí býti vyloženy olovem. S vodní parou tvoří velkou mlhu, jmenovitě pak s čpavkem, s nímž se ve vzduchu slučuje na $\text{SiCl}_4 \cdot 6\text{NH}_3$.

Navrženy byly též směsi hořlavé, a to kysličníky zinku, železa a pod. s hliníkem a chloridem uhličitým nassáklým v infusoriové hlince, nebo směs chloridu zinečnatého, ledku a silicidu vápníka.

Z literatury vysvitá, že ochrana lodí a tanků dýmem (mlhou) byla velmi účinná.

Neméně úsilovně studována byla obrana proti plynům. V tom směru lze ještě mnohého dosíci, jmenovitě pokud se týče zjednodušení a zvýšení výkonnosti ochranných zařízení, jakož i po stránce obrany proti kysličníku uhelnatému.

Zdokonaleny byly i filtry masek i masky po stránce technické, navrženy nové vstřebací massy. Draegerovy dýchací přístroje zdokonaleny v tom smyslu, že bylo ulehčeno doplňování stráveného kyslíku jen stisknutím knoflíku. Nejdále dospěl v tom směru americký přístroj Gibbsov, jenž řeší problém ten automaticky. Mimo to přináší i další zdokonalení, jmenovitě pokud se týče zlepšení absorpce.

Zajímavé byly pokusy zadržeti dým a tůhé i kapalné látky ve vzduchu se vznášející vysoce napjatým elektrickým proudem; byly též zkonstruovány přenosné filtry; neosvědčily se však.

O tom, že lze dobře upotřebiti naturovaného vápna jako prostředku absorpčního, svědčí důkladné pokusy R. Wilsona.

A. Desgrez a spolupracovníci zkoušeli neutralizační schopnosti roztoků, rozprašovaných Vermorelem. Proti chloru (jedna dvoutisícina objemu vzduchu) bylo nejlépe použiti roztoku 220 g sirnatanu sodného a 475 g krystalované sody (175 g kalcia). Chlorfosgen byl úplně neutralisován 12% roztokem sody: (tvoří se nejprve hypochlorid, jenž neutralisuje oxychlorid; za přítomnosti sirnatanu se však hypochlorid nemůže tvořiti. Soda proti samotnému fosgenu z téhož důvodu nepůsobí. Proti fosgenu, akroleinu, bromacetonu, chloromravenčanům byl nejúčinnější roztok obsahující v 12 l 40 cm^3 bromu, 400 cm^3 mýdlové vody a 750 g sody. Proti chlorpikrinu jsou účinné polysulfidy (sírná játra). Takový účinný roztok obsahuje v 1 l 240 g sirných jater sodných a 140 cm^3 mýdlové vody; v neuzavěřených nádobách je stálý, před použitím se zředí na 10—11 l. Tento roztok neutralisuje též všechny nahře jmenované plyny i chlerkyan a benzyhaloidy.

O použití humusovité půdy do filtrů k ochraně krytů konali pokusy Griffon du Bellay a Houdard; respirovali vzduch nasycený benzybromidem po 30 min. vrstvou 10 cm silnou. Po tomto úspěchu konány zkoušky ve francouzském ministerstvu vynálezů. Bylo nalezeno, že země pojme benzybromid, chlor, fosgen a j. Množství látek poutaných závisí na povaze země a rychlosti průchodu. Z pokusů vyplývá, že 60 cm vrstva měkké země chrání proti většině plynů po dobu několika hodin, nepřesahuje-li rychlost průchodu 1 l na 1 dm^2

za 1 min. Tyto pokusy byly prováděny v klidu; kdyby se bylo zemí míchalo, aby nové částčky vešly v reakci, byl by výsledek ještě příznivější. V celku chrání půda, obsahující více humusu, déle.

Proti otravám fosgenem (oedem) se osvědčil 1% roztok chloridu vápenatého, nebo i mléčnan a saccharát vápenatý. Nutno je zachovávat klid, nenamáhati svalstvo. Odporučuje se pouštět žilou při poruchách oběhu krevního, pak kafr a koffein. Prostředky proti asthmě jsou bez výsledku.

Proti větším dávkám yperitu se doporučuje kolloidální mangan. K rychlé desinfekci terénu je třeba na granát 7.5 cm 4 kg chlorového vápna v terénu nepropustném, jinak více. Vlhké chlorové vápno i vápenné mléko se ukázaly neúčinnými. Ke konci války se osvědčily t. zv. yperitové vlaky, jež obsahovaly všechny látky potřebné k neutralisaci terénu, k přípravě roztoků, šaty na výměnu a pod., a jež mohly v nejkratší době přijeti do zamořeného prostoru.

O propustnosti látek proti yperitu zjištěno bylo, že tkaniny vlhké chrání lépe nežli suché. Nejlepší jsou ovšem tkaniny impregnované.

Výroba absorpčního uhlí byla značně zdokonalena. Uděleno v tom směru několik patentů, jmenovitě v Německu. Bylo dosaženo veliké schopnosti absorpční, a uhlí vyrobeného se používá dnes výhodně v průmyslu jako látky podporující mnohé reakce chemické. Jako materiál se berte dříví borové, březové, i ovocná jádra a j. Tak zv. aktivování děje se máčením, nejčastěji chlorovodíkem a přidávkou chloridu zinečnatého, a žiháním.

Vývoj vojenských masek měl též vliv na ochranu dělnictva v průmyslových závodech na základě zkušeností ve válce získaných. Aplikace vojenských masek není však možná beze změn, neboť masky ty nechrání proti všem látkám přicházejícím v mírové praxi, jež jsou často rozdílné chemické povahy (kyslíčník uhelnatý, methan, čpavek, kouř z hořícího gazolinu, arsenovodík a pod.). Toto nepochopení vedlo v Americe k několika případům otrav. V Německu vyrábějí masky pro průmyslové účely Industrie-Masken-Vertriebs-Gesellschaft a Chem. Werke vorm. Auergesellschaft.

Rozvíření otázky plynové podporovalo též studium fyziologie a toxikologie a aplikací některých látek k desinfekci a hubení škůdců.*)

Podplukovník POLZ:

30.5 cm mozdíř vz. 11.

Dějiny jeho vývoje.*^{*)}

Neobyčejné úspěchy, jichž domohla se německá západní armáda na počátku války při ztečení dobře vypravených belgických a francouzských pevností, byly značnou měrou zásluhou rak.-uherských motorových mozdířů.

*) Příslušná obšírná literatura bude uveřejněna v příštím čísle V. R. v kapitole: Bibliografie.

**) Prameny: Auffenberg-Komárov: „Aus Österreichs Höhe- und Niedergang“, Mnichov 1921. Drei Masken Verlag. — „Technik und Wehrmacht“, Berlin, Mittler a syn. Roč. 1920, seš. 11 a 12 —x—: Der österreichische 30.5 cm Mörser. — „Technische Mitteilungen“, Vídeň 1920. Mjr. inž. Rieder: „Die Geschichte des 30.5 cm Mörsers“. — „Mitteilungen über Gegenstände des Art. u. Geniewesens“. Roč. 1914, str. 1367 (Die schweren Geschütze im gegenwärtigen Kriege). — dtto. — roč. 1915, str. 553 (schwere Artillerie).