

Podplukovník děl. Antonín Spálený:

Šestispřeží a jeho postroje.

Dnes můžeme říci, že máme dvě skupiny dopravních prostředků pozemních, kterých bude používat armáda v boji. Dopravní prostředky na velké vzdálenosti (přesuny strategické) a prostředky k dopravě v pásmu taktickém (bitevním), v samé blízkosti nepřítele. K dopravním prostředkům na velké vzdálenosti počítám auta všech druhů a k dopravním prostředkům taktickým čítám koně, soumary, event. volské potahy a — člověka, ať jako bojovníka se zbraní, neb jako nosiče materiálu všech druhů.

O výkonnosti motorových vozidel víme dnes velmi mnoho a jsou obdivuhodné, ale podle mého soudu jsou to data, získaná zkouškami v míru, za klidu, bez střelby, bez nepřítele a jeho činnosti, a mám za to, že se ve válce tyto mírové maximální výkony značně sníží.

O výkonech druhého dopravního prostředku, koně, známe mnoho z válek od nejstarších dob, ale dnes se všeobecně koňská síla podceňuje; správné to není, hlavně proto, že na špatných cestách bude dosud jen kůň a soumar schopen táhnout a nést břemeno k určenému cíli. Nebude bez zajímavosti napsat něco o výkonech koně pracujícího v zápřeží v armádě. Poznatky mi dala vlastní zkušenost i četba starých jezdeckých knih.

Úvaha: Zdroj síly, ať živý tvor anebo stroj, může vykonat určitou práci. Pracovní výkon se hodnotí podle vynaložené síly a podle potřebného času, v kterém byl pracovní efekt vykonán. Výkon koně v tahu je součinem rychlosti pohybu v tahu, doby tahu a váhy břemene; na př. kůň táhne 200 kg rychlostí 0.6 m za vteřinu po dobu 3 hodin; pracovní výkon = $200 \times 0.6 \times 10.800 = 1.296.000$ kg za 3 hodiny.

Pokusem lze zjistiti, že síla, rychlost a pracovní efekt při určité kombinaci a v poměru použitých prostředků mají za výsledek určité maximum relativní práce.

U koně vojenského je toto relativní maximum práce vykonaná za jeden den. Toto pracovní maximum vojenského koně v tahu má určité hranice, aby kůň nebyl přepracován, t. j. aby zůstal schopen vykonávat tuto práci po několik dní po sobě jdoucích.

Břemeno, rychlost a čas jsou v určitém poměru, takže se můžeme ptát: „Co nastane, budeme-li měnit tyto tři činitele, t. j. břemeno, rychlost a čas?“ Zdvojnásobíme-li břemeno, utáhne je kůň ovšem s poloviční rychlostí, ale zato po delší dobu; touž rychlostí potáhne kůň totéž břemeno po dobu o polovinu kratší, až dospějeme k hranicím, kdy koňská síla nestačí, aby břemeno vlekla. Zdvojnásobíme-li rychlost, potáhne kůň totéž břemeno kratší dobu, t. j. asi polovinu původního času. Při zvýšené rychlosti na dvojnásobný požadavek potáhne kůň touž dobu, ale váha břemene musí být asi o polovinu menší. Žádáme-li dvojnásob trvajících dobu pracovní, může kůň v tahu obstát, je-li břemeno i rychlost asi o polovinu zmenšena, a konečně při dvojnásob delším čase není kůň v zápřeží s to táhnout ani polovinu původního břemene rychlostí základní.

Prakticky můžeme zjistit, že kůň, táhnoucí 70 až 80 kg rychlostí 1 m za vteřinu po dobu 9 až 10 hodin denně, urazí za tuto dobu asi 32 až 36 km a je s to opakovat tento pracovní výkon několik dní po sobě (ovšem dostane-li denně alespoň 1 kg ovsa, potřebný nápoj a měkkého krmiva podle chuti). Po takovémto výkonu za příznivého počasí dojde k větší únavě,

po níž musí následovat delší odpočinek a hlavně řádné ošetření, aby kůň byl opět schopen dalších výkonů, aniž by bylo ohroženo jeho zdraví. Při počasí nepříznivém (dešti, parnu, kruté zimě) se stává kůň méně odolným a méně výkonným. (Zvláště koně ze stáji teplých, koně, mající málo průpravy na čerstvém vzduchu.)

Míra koňské síly je vyjádřena výkonem koně, táhnoucího 75 kg rychlostí 1 m za vteřinu. Z toho poznáváme, že při výkonu koně je brát v úvahu váhu břemene a rychlost, kterou ma kůň při práci vyvinout.

Prakticky bylo zjištěno za různých podmínek terénních a rychlostních, že poměr tažné síly k břemenu při dopravě v kroku na šterkované silnici lze vyjádřit poměrem 1 : 12 a na hladké dlážděné neb betonové silnici 1 : 20, z čehož lze zjistit výpočtem váhu břemene:

$75 : x = 1 : 12$; x (břemeno) = $75 \times 12 = 900$ kg na cestě šterkované;

$75 : x = 1 : 20$; x (břemeno) = $75 \times 20 = 1500$ kg na cestě dlážděné nebo betonové.

Z toho plyne, že dělostřelecký tažný kůň může táhnout denně za dnešních stavů cest a silnic 900 až 1500 kg na vzdálenost 32 až 36 km, při normálním krmení a ošetřování v rovinném terénu. To se počítá jako maximální výkon pracovní, který pracujícímu koni neškodí.

V hornatém terénu, při nepříznivém počasí, se tento výkon o něco zmenší (stoupání, jakost cest, horké neb chladné počasí). Zmenšení nemá ani takový význam pro výkon toho dne, jako pro výkony dní příštích. Proč to uvádím? Proto, abych upozornil na odpočinek, který je nutný, aby výkony příštích dní neklesly přespříliš a kůň neutrpěl újmy na zdraví pro další upotřebení ve vojenské službě. Ve válce nebude ovšem vždy možné popřát koním tohoto odpočinku, a proto pak nutno počítat se ztrátami.

Dalšími praktickými zkouškami se došlo k tomu, že kůň v tahu pracuje nejvýdatněji při rychlosti asi 1.26 m za vteřinu, kterýžto výkon se rovná síle tahu 60.5 kg. Při této rychlosti může kůň pracovat bez újmy na zdraví denně 8 hodin, při čemž urazí trat' 35.7 km.

Nám je třeba sledovat maximální výkon koně v tahu a potom ten, který je nejpríznivější proto, že koně neopotřebí, čímž zůstává schopen pracovat co nejdéle. Maximální výkon je důležitý při zabírání, překonávání překážek (při velkém tření nebo náhlém stoupání a p.) a příznivý výkon nás zajímá pro posouzení práce déle trvající, ovšem za předpokladu, že je kůň správně zapřažen.

Není-li zapřažení správné, mění se ovšem maximum výkonu i výkon nejpríznivější. Nejpríznivější výkon se mění krom toho třením náprav kol a tento úbytek na výkonu může dosáhnout značné výše, zvláště, nejsou-li nápravy a hlavy kol řádně ošetřovány.

Tolik o pracovních výkonech dělostřeleckých šestispreží s koňmi středního rázu, t. j. vážících asi 350 kg.

Nyní něco o počtu koní v dělostřelecké zápřeži. Počet koní v zápřeži udává váha břemene, rychlost, již se má spřežení pohybovat, a trvající síla, kterou může kůň při požadované rychlosti vyvinout.

Průměrná tažná síla jednoho koně asi 75 kg utrpí újmu, sedí-li na koni jezdec, protože je kůň více namáhán a jezdce rušen ve výkonu, t. j. u sedlových koní. Prakticky bylo zjištěno, že kůň, který nese a táhne zároveň, ztrácí na tažné síle asi $\frac{1}{4}$; protože máme v šestispreži 3 koně sedlové a 3 náruční, můžeme počítat s tažnou silou pro pár asi 112 kg, t. j. pro jednoho koně asi 56 kg při práci v kroku.

Zkušenost učí, že se tažné síly koní nevyužívá 100% podle počtu koní, což znamená, že se na př. ve dvojspřeží, je-li tažná síla jednoho koně 75 kg, nejeví, jak bychom čekali, pro dva koně 150 kg, nýbrž asi o 2% méně (t. j. o 3 kg), u čtyřspřeží asi o 10%, a šestispřeží asi o 25%.

Střední váha břemene, kterou může kůň táhnout, zmenšuje se počtem koní, rychlostí tahu a konečně stavem cesty. Tento úbytek tažné síly lze si vysvětlit tím, že koně netáhnou stejnoměrně, že se tření zvětšuje, a konečně víme z praxe, že pět jezdců pochoduje rychleji než padesát. Po praktických zkušenostech vyplývá z toho, co bylo uvedeno, že má-li se povoz pohybovat rychle, a to i na špatných cestách a delší dobu denně, kromě toho, má-li vyvinout i maximální výkony, normální výkony i se zmenšeným počtem koní v nejkrajnějších případech, odpovídá šestispřeží pro dělostřelectvo nejlépe.

Aby tažné síly koní bylo co nejvíce využito, je třeba mít takovou zápřež (t. j. spojení spřežení s břemenem), která koně co nejméně vyčerpává, spotřebuje tedy co nejméně síly a energie koně, čímž zůstává maximum energie pro dopravu břemene.

Na vojenskou (válečnou) zápřež klademe tyto požadavky:

1. Čára tahu (postranky) musí svírat se zemí nejpriznivější úhel tahu.
2. Každý kůň musí mít úplnou volnost, aby nerušil koně sousedního v tahu a sám nebyl rušen koňmi druhými.
3. Postroje musí být zařízeny tak, aby bylo možné i v nebezpečí co nejrychleji vypřáhnout a zapřáhnout.
4. Pád jednoho koně ze zápřeže nesmí mít za následek pád koně sousedního.
5. Výměna kteréhokoli koně musí být snadná a rychlá.
6. Postroj musí být tak sestaven, aby šestispřeží mohlo i bez výměny koně pokračovati v jízdě, když se postranky nepotřebného koně jen přetnou.
7. Postroje nesmějí nikterak znesnadňovat práci jízdního mužstva a jednotlivé součásti postroje musí být tak spojeny, aby byla výměna jednotlivých součástek snadná a rychlá.
8. Postroje musí dovolovat rychlé pohyby a obraty spřežení za všech okolností, rychlé vypřahání, zapřahání, ustrojení, dále zmenšení nebo zvětšení počtu zapřažených koní (z dvojspřeží na trojspřeží, čtyřspřeží a pětispřeží). Nárazy a kolísání břemene musí být postrojem přenášeno na koně měrou co nejšetrnější a nejmenší.
9. Koně v postrojích musí být s to při zastavování a při jízdě s kopce břemeno zdržovat, proto musí mít postroj zařízení zádržné.
10. Postroje nesmějí ani v stavu nepříznivě působeném koně zranit a v tahu nesmějí být tak nepohodlné, aby při dýchání a při pohybu byly koním na obtíž.
11. K ovládání spřežení ve všech pohybech a chodech musí být koně vhodně uzděni a sedláni.

Rozeberme nyní těchto 11 požadavků se zřetelem na zařízení postrojů používaných u nás v armádě.

Jednou z nejdůležitějších podmínek pro správný tah je spojení koní s povozem co do směru tahu neboli úhel tahu.

Zkouškami se prakticky zjistilo, že při úhlu tahu od 0—16° činí tažná síla koně při zabrání asi 370 kg. Zvětšujeme-li úhel tahu nad 16°, ubývá tažné síly proto, že se břemenem ve vleku zvedá zadek koně, čímž ubývá

koní opory, poněvadž je zád' tlačena příliš k zemi, třetí plocha je zmenšena o zvednutí předek koně. Je-li úhel tahu 11° , využije se tažné síly koně na 440 kg na rovině u koně střední mohutnosti. Při 11° úhlu tahu je výkon koně at' v jednospreži, dvojspreži i vicespreži největší.

Rozložíme-li sílu tahu na složku rovnoběžnou a kolmou k základně, po níž kůň břemeno vleče, shledáme, že 98 % síly tahu působí ve směru tahu a jen pouze 2 % směrem kolmo na zemi, což je nezbytné, aby mohl kůň vůbec táhnout. Při tomto poměru složek síly tahu je výkonnost největší, neboť kolmá složka tlačí dostatečně zadek koně na cestu, pročež má kůň dostatečnou oporu, nesmeká se a jistě táhne. Podélná složka odlehčuje v správném poměru předek koně a umožňuje koni v tahu pevný odraz — odslápnutí zadkem. U postrojů zavedených ve všech armádách, i v naší, táhnou koně pod úhlem 11° .

Pozorujeme-li koně v nejtěžším tahu, vidíme, že sklání hlavu s krkem, natahuje hřbet, aby vodorovnou vzdálenost těžiště (ležícího vpředu) ještě zvětšil a posunul co nejvíce dopředu, aby si tah usnadnil.

Prakticky bylo vyzkoušeno, že kůň utáhne asi trojnásobné břemeno vlastní váhy, tento výkon je však maximální na krátkou dobu a na dobré cestě a platí jen pro koně v tahu vycvičeného a jistého.

Podle toho poznáváme, že jezdec sedící měkce a podajně na koni, zvláště v těžkém tahu, koni nepřekáží, naopak umožňuje koni, že se může lépe opřít na předek, aby nebyl břemenem zvedán.

Kdo hodně jezdil v šestispreži, má zkušenost, že se většina pádů přihází u koní náručních, tedy u koní jezdce nezatežkaných, a že jsou to většinou pády na kolena, zaviněné tím, že byl předek břemenem vyzvednut a kůň ztratil oporu předních nohou (ovšem, je-li kůň na předek opotřebován, padne v tahu právě tak bez jezdce, jako s jezdce).

Další praktický poznatek v upotřebení koně v tahu vidíme u těžkých speditérských koní, táhnoucích břemeno i 42 q. Jsou to velmi těžké chomouty, kterými jsou koně postrojeni a jež mají ten účel, aby zvětšily tlak předku koní na hladkou betonovou nebo dlážděnou silnici, aby bylo zvětšeno tření a aby měl tahoun pevnější a jistější oporu.

O zatížení náručního koně by bylo zajímavé přemýšlet se zřetelem na to, co jsem uvedl, a aby se využilo také jeho nosné síly jako u koně sedlového. Bylo by pak možno rozřešit otázku dopravy obroku, čistících potřeb pro vojína i pro koně. Zatížení náručního koně asi do 65 kg by koni v tahu nikterak neublížilo, ba naopak při dnešních poměrně dobrých komunikacích a při pomalejším, ale zato déle trvajícím ruchu a pohybu by se využilo náručních koní bez újmy jejich výkonnosti v tahu, ušetřilo by se koní, zapražených ve vozech na dopravu krmiva a zkrátily by se pochodové proudy.

Koně mají v tahu úplnou volnost, což můžeme pozorovat při zabírání, že jeden kůň neruší druhého; dále vidíme často, že jeden kůň cválá a druhý ještě kluše, z čehož můžeme soudit na volnost pohybů jednotlivých koní v tahu, v každém ruchu a pohybu.

Je zajímavé připomenout si něco o materiálu na postrancích — u nás na bočnicích. Materiál musí být pružný, dostatečně pevný, ale podajný. Je-li materiál velmi pevný a nepružný, na př. drátěná lana, znesnadňuje se výkon v tahu proto, že zabírání není povlovné a koně musí zabrat, jak se říká, jedním trhnutím, aby se břemeno dalo do pohybu; k tomu je potřebí velmi spolehlivých tahounů, a hlavní nevýhoda je v tom, že na

špatné půdě, v měkkotě koně nezaberou. Výhoda těchto postránek je ta, že kůň nepřeskočí tak snadno za postranek. Podajný postranek, který se snadno v práci vytáhne, má tu nevýhodu, že se stále prodlužuje, koně nepřicházejí tak snadno do tahu, netáhnou všechny stejnoměrně a často se lomí čára tahu.

Postranky se nakonec vytáhnou tak, že visí, koním překáží, zvláště při jízdě s kopce, a koně snadno šlápnu za postranek, čímž dojde často k pádům, které zdržují pohyb, a často dojde k těžkým zraněním.

V naší armádě máme kombinaci kožených bočnic s postranky, která je nejvýhodnější, nejtrvanlivější, pro tah nejpriznivější, ale také nejdražší. Sestavení postrojů, spojení jednotlivých součástí je jednoduché, manipulace snadná pro každého, takže je možné i před nepřítelem v nebezpečí snadno koně vypřáhnout, a to nejenom jednotlivé páry koní, ale i jednotlivé koně, na př. při výměně koní raněných.

O dostatečnou volnost zápřeže je postaráno jak se zřetelem na zapřazení za sebou, tak vedle sebe, a proto pády jednotlivých koní nemají vliv na koně sousedního nebo na koně vpředu nebo vzadu zapřaženého, a nemohou tudíž zavinit další pády.

Stane-li se některý kůň v šestispřeží zraněním neschopný, není nutné na krátké vzdálenosti koně vypřahat, stačí jen spojitici řemení přetít, neschopný kůň zůstane ležet a šestispřeží se může pohybovat dále. Postroje jsou tak uzpůsobeny, že nepřekáží jezdcí ani v nejjednodušším ruchu. Jen v cvalu na nerovném terénu činila potíže o to, že tloukla jezdců do pravého kolena a stehna, čemuž se pomáhalo chránitkem, které si připevnil příojný jezdec na pravou nohu k třmení, aby nárazy zachytila železná tyč na řemeni. Dnes, kdy se nevjíždí do palebného postavení v cvalu proto, že baterie zaujímají většinou palebná postavení skrytá a málokdy jsou v tomto nejchoulostivějším okamžiku pod nepřátelskou palbou, chránitka pro příojného jezdce se vůbec nepoužívá a vymizelo z našeho výstroje.

Výměna jednotlivých součástí postrojů je snadná, proto, že postroje skládají se z dostatečného počtu součástek, jejichž trvanlivost a opotřebitelnost jak v míru, tak ve válce byla vyzkoušena a zjištěna.

Manévrovací schopnost našich postrojů je velmi dobrá, zvláště při dnešních mírných pohybech a též proto, že se při krátké době výcviku nežadá ono přesné ježdění v šestispřeží, krátké obraty na místě, slovem ono formální ježdění na rovných cvičištích, které bylo před světovou válkou odůvodněno jinou taktikou, neboť neexistovala „prázdnota bojiště“, o níž se mluvilo po světové válce, ale bylo potřeba drillu i u dělostřelectva podle tehdejších názorů nezbytného pro „železnou“ kázeň.

Postroje v šestispřeží jsou tak zařízeny, že koně mohou při jízdě s kopce břemeno zadržovat zádržným zařízením, skládajícím se z opěrného řemene u příojných koní a ze zádržných řemenů, připevněných na oji. Toto zařízení, je-li správně přizpůsobeno, brzdí dostatečně spolu s brzdícím zařízením (brzdou) na lafetovém dělovém voze a umožňuje zastavení povozu nebo zpomalení jízdy ať s kopce nebo na rovině.

Uzdění koní má ten účel, aby jezdec v sedle šestispřeží v každém ruchu ovládal. Sedlového koně ovládá jízdny holeními a uzděním, náručního koně vnitřní náruční otěží, jejíž účinek je zesílen vnější vyvazovací otěží, a konečně bičem. Uzdění sedlového koně pákou a podbrádním řetízem je velmi ostré a bylo ho před světovou válkou používáno proto, že bylo třeba, aby jezdec ovládal spřežení jistě i v rychlém ruchu, v krátkých obrazech

na cvičišti i v poli. Dnešní požadavek je mírnější, jak jsem uvedl při pojednání o manévrovací schopnosti, ruchy se zpomalily, ale zato se žádají výkony vytrvalostní. Se zřetelem k poslednímu požadavku by postačovalo uzdění mírnější, bylo by po mém soudu výhodnější pro výcvik jízdného a šetřilo by koně. Je-li uzdění ostré, účinkuje bolestivě a velmi prudce; říkáme, že každá zádrž a zatáhnutí jsou jako nůž, kůň tvrdě a velmi rychle reaguje, jezdec koně nevědomky strhává, čímž trpí klouby, kůň se brzy opotřebuje a časté kulhání činí koně nezpůsobilým pro vojenskou službu. Pro dnešní požadavky by postačovalo uzdění pelhamem, tak, jak bylo zavedeno u nás u jezdeckva.

Houně je položena jak na sedlovém, tak na náručním koni, aby byla podložkou pod sedlo a aby měl kůň za nepříznivého počasí příkryvku, která by ho chránila před nachlazením. Je-li zavedení houně výhodné pro sedláni a chrání-li skutečně koně proti špatnému počasí, je otázka. Fakt je ten, že kdyby naše koně byli otužilejší, nestáli 22 hodin ve stáji a měli více pohybu, nebylo by potřeby nepraktických houní. Namoknou-li, váží skoro 20 kg, a jsou-li mokré položeny na koně, škodí zdraví koně více, než kdyby stál nepříkryt, zvláště pod širým nebem.

Je třeba, aby se důstojníci dělostřelectva věnovali studiu upotřebení koně v tahu, a to vždy se zřetelem na to, aby výkon koně byl co největší při správném zacházení, tak, jako se důstojníci motorisovaných jednotek starají o své motory a věnují jim veškerou péči.

Měl jsem v úmyslu poukázat na to, že by nebylo výhodné zavádět jako potah u dělostřelectva čtyřspřeží, jak se před několika roky o tom psalo; chtěl jsem též přesvědčit, zvláště mladší důstojníky dělostřelectva, že postroje a jejich sestavení a uspořádání je účelné, vyzkoušené, v bojích osvědčené a musí zůstat bez změny, protože se nezměnilo břemeno, tažná síla a požadavky pro pole.

Z cizích revuí.

REVUE D'ARTILLERIE, 1935, červen—září.

5. V této úvaze je třeba pojmem repérage rozuměti zajištění prvků střelby v nejširším smyslu slova. Pomocí vysokých rozprasků to můžeme provést, i když soufadvnice cíle, na něž jsme se zastříleli (jako na cíl srovnávací) nejsou známy; cíl však musí být vidět z libovolné pozorovatelný (nikoli však z pozorovatelů umístěných na krátké základně).

Střelba vysokými rozprasky umožňuje provedení i různých jiných operací, než je střelba na cíle neviditelné, na př. srovnání děl, tárování náplní, stanovení průběhu změn aerologických a balistických prvků.

Bylo by dobře, kdybychom využili zkušeností, které byly při této střelbě získány ve Francii, hlavně se zřetelem na optické přístroje, jichž je k tomu třeba; budoucnost ukáže, že metoda telemetrická je výhodnější, a proto by bylo zbytečné zavádět speciální přístroje pro metodu „réticule tangent“, kterých nelze již tak dobře pro metodu telemetrickou využít. Vedle právě recenzovaného článku přináší Revue d'Artillerie ještě příspěvek k zjištění délky základny pomocí dvou bodů topograficky známých, aniž je nutno vytyčovat pomocnou krátkou základnu.