



SCURTĂ RETROSPECTIVĂ A REPERELOR ISTORICE PRIVIND LOGISTICA ÎN ANTICHITATE

SHORT OVERVIEW ON HISTORICAL MAIN ISSUES REGARDING LOGISTICS IN ANTIQUITY

Lt.col.dr.ing. Grigore Eduard JELER*
Lt.col.dr. Daniel ROMAN**

Logistica a avut, încă din cele mai vechi timpuri, un rol fundamental în dezvoltarea globală pentru aproape 5000 de ani ai umanității, în ansamblul ei. De la construirea piramidelor din Egiptul Antic, logistica a făcut progrese remarcabile. De nenumărate ori, soluțiile logistice geniale au format baza pentru trecerea de la o eră istorică la alta.

Pentru forțele armate, logistica este un cuvânt relativ nou folosit pentru a descrie o practică foarte veche: furnizarea, circulația și întreținerea forțelor armate atât în timp de pace, cât mai ales în condiții de război. Datorită rolului covârșitor al logisticii, planificatorii militari și comandanții iau în considerare impactul logisticii asupra pregătirii operaționale.

Considerațiile logistice reprezintă unul dintre factorii fundamentali luați în calculul planurilor de luptă, încă din cele mai incipiente stadii ale confruntărilor armate, fără de care forțele luptătoare pot reprezenta doar însemne și numere pe o hartă. Acest articol este primul dintr-o serie de trei articole, cu desfășurare pe etape importante ale devenirii istorice a logisticii: Antichitate, Evul Mediu și perioada modernă. Am considerat, ca punct de plecare, bazele pentru dezvoltarea logisticii a fi evoluția sistemelor metrice. Dezvoltarea civilizațiilor egiptene, persane, greacă sau romană nu s-ar fi putut realiza fără o logistică avansată pentru acea perioadă.

Since ancient times logistics has had a fundamental role in the global development. Starting with building the pyramids in Ancient Egypt, Logistics has made remarkable progress. Countless times, brilliant logistic solutions formed the basis for the transition from one historical period to another. For the military, Logistics is a relatively new concept, used to describe a very old practice: supply, circulation and maintenance of the armed forces, both in peacetime and especially in conditions of war.

Due to the overwhelming role of Logistics, military planners, the commanders take into account the impact of Logistics in operational training.

Logistical considerations are one of the fundamental factors taken into account for the battle plans from the early stages of warfare; without it the combat forces may be only symbols and numbers on a map. This article is intended as part of an ongoing series of three articles on the important stages of historical development of logistics: Antiquity, the Middle Ages and the Modern Period. We considered the starting point, the foundation for the development of Logistics to be the evolution of metric systems. Egyptian civilizations development, Persian, Greek or Roman would not have been possible without advanced Logistics for that period.

Cuvinte-cheie: logistica antică; sumerieni; Epoca Bronzului; nava Uluburun; armata română.

Keywords: ancient logistic; sumerians; Bronze Age; Uluburun ship; roman army.

Prin logistică, în general, se înțelege organizarea detaliată a susținerii materiale pentru punerea în aplicare a unei operațiuni complexe. Ca termen în afaceri, logistica este definită ca un cadru de planificare de afaceri pentru gestionarea fluxurilor de materiale, de servicii, de informare

și de capital. Acesta include sisteme de informare, comunicare și control necesare în mediul de afaceri de azi din ce în ce mai complexe¹. Resursele gestionate în logistică pot include elemente fizice, cum ar fi: produsele alimentare, materiale, animale, echipamente și lichide, precum și elemente abstracte, cum ar fi noțiunile de timp sau de informații. Logistica elementelor fizice implică, de obicei, integrarea fluxului de informații, manipularea materialelor, producție, ambalare, inventariere, transport, depozitare și, de multe ori, de măsuri de securitate.

*Academia Tehnică Militară

e-mail: eduard_jeler@yahoo.com

**Universitatea Națională de Apărare „Carol I”

e-mail: danutroman2@yahoo.com

În termeni militari, logistica este știința planificării² și a realizării deplasării trupelor și a mentenanței acestora³. În știința militară, logistica este preocupată de menținerea liniilor de aprovizionare ale forțelor proprii, pe timpul angajării inamicului, dat fiind faptul că o forță armată fără resurse adecvate și de transport este total lipsită de apărare și fără inițiativă. Logistica militară a fost deja practică încă din lumea antică, iar forțele armatelor moderne au, în continuare, o nevoie semnificativă de soluții logistice cu un ridicat nivel de dezvoltare și de implementare a celor mai inventive și inovative metode și tehnologii avansate.

Logistica în Antichitate

Din punctul nostru de vedere, logistica, ca subiect al cercetării, are o genază excepțională. În conformitate cu descoperirile arheologice, logistica datează încă din perioada târzie a neoliticului. Pe durata mileniilor al V-lea și al IV-lea î.H., era Ubaid (5500 î.H. - 4000 î.H.), au apărut sisteme avansate de planificare socială și de dezvoltare a comunităților, pe malurile principalelor râuri din Africa și Asia: Nil, Tibru și Eufrat. Apariția fundamentelor epistemice specifice (a cunoștințelor specifice) logistica reprezintă un subiect încă supus dezbaterii în multe cercuri antropologice. În această perioadă s-a inventat roata, fără de care nu ar fi fost posibile transporturile terestre. Primele dovezi legate de apariția primelor concepte de logistică (logistica de bussines, logistica inginerescă, transporturile) s-au descoperit în orașul preistoric Tell Zeidan, nordul Mesopotamiei (6000 î.H. - 4000 î.H.). Arheologii au descoperit dovezi legate de comerțul efectuat în aceea perioadă și de capacitățile de a produce cupru, precum și existența unor sigilii de piatră folosite pentru a marca posesia unor bunuri și obiecte cu importanță culturală. Acest lucru a fost posibil prin dezvoltarea unei infrastructuri extinse de-a lungul a sute de kilometri. De asemenea, descoperirea *sigiliilor* acelor vremuri, în formă de cerb cu o formă neobișnuit de mare, sculptate dintr-o piatră roșie nespecifică acelei zone, sunt similare cu alte sigilii găsite la câteva sute de kilometri, în est, la Gawra Tepe, și se presupune că ar fi fost utilizate, probabil, pentru a identifica bunurile din proprietate sau pentru schimburile comerciale, așa fiind demonstrate activitățile comerciale avansate pentru acea perioadă, strâns corelate cu posibilitățile de transport⁴.

Bazele pentru dezvoltarea logisticii au fost date de evoluția sistemelor metrice, cel mesopotamian și cel egiptean, folosite în scopuri comerciale de către fenicieni.

Până la aproximativ 3000 î.H., sumerienii au folosit un sistem numeric bazat pe reprezentarea de imagini pe tablete de lut. Până în acest moment, diferite tipuri de mărfuri au fost reprezentate prin simboluri diferite, iar multiplicarea cantităților se făcea prin repetare de simboluri. Tranzacțiile comerciale au fost înregistrate pe jetoane de lut ars, care reprezentau elementele tranzacționate, așa cum este reprezentat în figura nr. 1.

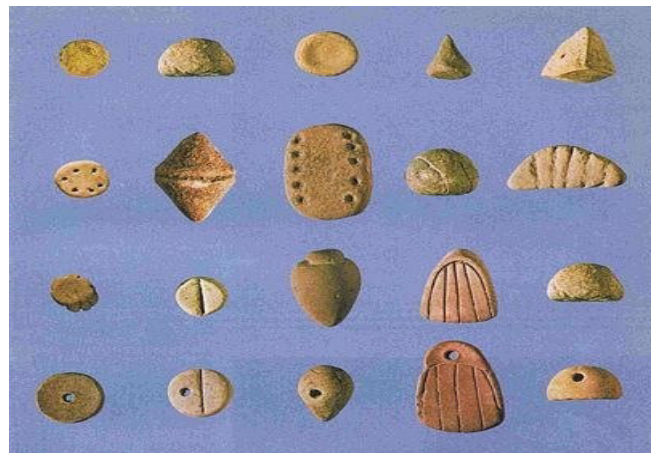


Fig. 1 Jetoane care reprezintă o marfă diferită utilizate de către sumerienii

Sursa: *sumeriandshakespeare*⁵

Token-urile erau desene sau modele abstracte simple, folosite pentru a reprezenta diferite mărfuri (oi, cereale, vite etc.). Un număr de jetoane erau păstrate într-un vas de argilă și era aplicat sigiliul proprietarului pe exteriorul vasului pentru a preveni manipularea frauduloasă, astfel vasele nu puteau fi deschise, iar jetoanele modificate sau eliminate fără a rupe sigiliul. Dar, odată ce vasul era închis, era imposibil să se vadă ce era în interior, astfel încât jetoanele erau imprimate pe exteriorul vasului pentru a reflecta conținutul său (indica numărul și tipul de mărfuri tranzacționate)⁶.

Pentru această perioadă, existau două limitări importante la un astfel de sistem. Prima limitare era aceea că pentru orice alt tip de bun pentru care se dorea o înregistrare, trebuia să aibă propriul semn distinctiv, iar producerea a tot mai multe bunuri a dus la apariția a tot mai multe simboluri și toate trebuiau învățate. A doua limitare, suplimentar gamei de produse disponibile, o reprezenta cantitatea



acestora. Înregistrarea livrării sau de plată a trei vase de ulei se realiza prin înscrierea simbolului de ulei – pe vas, de trei ori, o soluție simplă și convenabilă. Înregistrarea livrării sau de plată pentru mai multe zeci de vase de ulei, în același mod, nu mai era atât de convenabil și, prin urmare, a demonstrat un sistem predispus la erori. Complexele de rezervă de hrană și materiale din marile temple s-au dezvoltat la sfârșitul mileniului al patrulea (cum ar fi, templul lui Inanna la Uruk), unde au necesitat mari eforturi logistice și au devenit centre economice. În aceste centre se produceau mari cantități de produse care funcționau ca niște întreprinderi economice veritabile, după modelul zilelor noastre. Aceste transformări au dus la necesitatea dezvoltării unui nou sistem numeric.

Elementul fundamental de formare a unei logistici primare l-a reprezentat prima mare inovație, ce consta în separarea cantității bunurilor de simbolul bunurilor. Modalitatea inovativă a acelor vremuri se afla în reprezentarea a trei unități de cereale prin folosirea unui anumit simbol pentru „trei”, urmat de un alt simbol pentru „unitatea – cereale”. Dezvoltarea acestui concept, în acea perioadă, este o poveste fascinantă și extrem de complexă, care este încă doar parțial înțeleasă. Pentru exemplificare, un obiect era reprezentat, discret, printr-un simbol de un mic con. Zece conuri

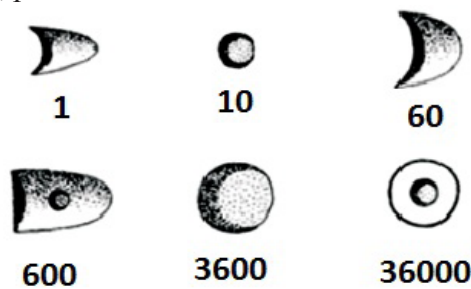


Fig. 2 Reprezentarea numerică sumeriană
Sursa: Jovan Tepić, 2011⁸

deveneau un cerc mic, șase cercuri mici deveneau un con mare, zece conuri mari deveneau un cerc mic în interior, șase conuri mari se înlocuiau printr-un cerc mare. În final, 10 cercuri mari deveneau un cerc mare, în interiorul căruia era plasat un cerc mic. Astfel, ultima unitate număra $10 \times 6 \times 10 \times 6 \times 10 = 36.000$ de obiecte⁷.

Pentru evidența bunurilor și realizarea unei susțineri logistice a oricăror activități, a fost introdus sistemul numeric sexagesimal, în care numărul de simboluri a fost redus la două: „T”, derivat din

conul mic, și „<” derivat din cercul mic, care avea valoarea de 10 unități de bază.

Civilizația babiloniană, înlocuitorul celei sumeriene, începând cu 2000 î.H, a preluat acest sistem și l-a dezvoltat. Babilonienii stabiliseră unități de măsură pentru timp (ziua împărțită în 24 de ore, ora în 60 de minute și minutul în 60 de secunde), lungime, masă și volum, creaseră un calendar folosind împărțirea cercului în 360 de grade, folosind un sistem numeric cu baza 60, reprezentat în figura nr. 3.

𐎶 1	𐎶𐎶 11	𐎶𐎶𐎶 21	𐎶𐎶𐎶𐎶 31	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 41	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 51
𐎷 2	𐎷𐎶 12	𐎷𐎶𐎶 22	𐎷𐎶𐎶𐎶 32	𐎷𐎶𐎶𐎶𐎶 42	𐎷𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 52
𐎸 3	𐎸𐎶 13	𐎸𐎶𐎶 23	𐎸𐎶𐎶𐎶 33	𐎸𐎶𐎶𐎶𐎶 43	𐎸𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 53
𐎹 4	𐎹𐎶 14	𐎹𐎶𐎶 24	𐎹𐎶𐎶𐎶 34	𐎹𐎶𐎶𐎶𐎶 44	𐎹𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 54
𐎺 5	𐎺𐎶 15	𐎺𐎶𐎶 25	𐎺𐎶𐎶𐎶 35	𐎺𐎶𐎶𐎶𐎶 45	𐎺𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 55
𐎻 6	𐎻𐎶 16	𐎻𐎶𐎶 26	𐎻𐎶𐎶𐎶 36	𐎻𐎶𐎶𐎶𐎶 46	𐎻𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 56
𐎼 7	𐎼𐎶 17	𐎼𐎶𐎶 27	𐎼𐎶𐎶𐎶 37	𐎼𐎶𐎶𐎶𐎶 47	𐎼𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 57
𐎽 8	𐎽𐎶 18	𐎽𐎶𐎶 28	𐎽𐎶𐎶𐎶 38	𐎽𐎶𐎶𐎶𐎶 48	𐎽𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 58
𐎾 9	𐎾𐎶 19	𐎾𐎶𐎶 29	𐎾𐎶𐎶𐎶 39	𐎾𐎶𐎶𐎶𐎶 49	𐎾𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 59
𐎿 10	𐎿 20	𐎿𐎿 30	𐎿𐎿𐎿 40	𐎿𐎿𐎿𐎿 50	

Fig. 3 Sistemul numeric babilonian cu baza 60
Sursa: Matematica babiloniană⁹

Pentru cantitățile mari de produse ce trebuiau înregistrate, egiptenii au dezvoltat un sistem numeric bazat pe hieroglife, utilizat în special în cadastrarea terenurilor. Sistemul egiptean era unul dintre cele mai avansate metode pentru determinarea raportului unui cerc și a diametrului său, care era egal cu 3,14 (pi), mult mai precisă decât cel babilonian, care era 3.00. Sistemul de numerație folosit de ei era zecimal și pozițional, dar nu asemănător cu cel actual. Cifrele folosite se obțineau prin compunerea a șapte simboluri de bază, reprezentate în figura nr. 4:

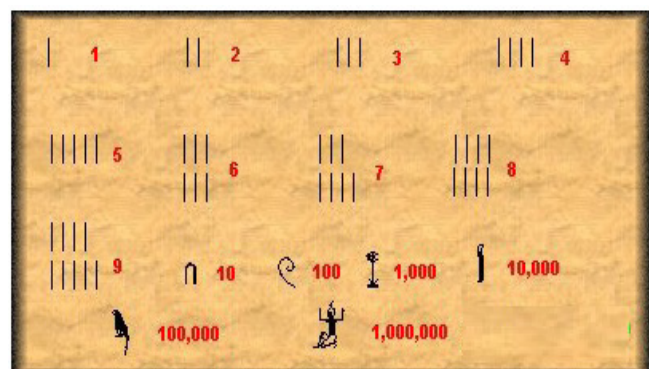


Fig. 4 Sistemul numeric zecimal egiptean
Sursa: (AEL) Egyptian Hieroglyphics¹⁰

Prin diferențele lor, sistemele numerice babiloniene și egiptene furnizau două baze logistice metrologice, temporală pentru cel babilonian și spațiale pentru măsurătorile egiptene. Acestea reprezentau fundamentul logistic pentru măsurarea transformărilor spațiale și pentru înregistrarea temporală a bunurilor materiale. Unele dintre aceste transformări sunt fundamentale pentru procesele logistice de astăzi. Din analogia transformărilor spațiale a rezultat transportul, iar din transformările temporale au rezultat stocurile, respectiv depozitele.

Perioada Bronzului

Zona Bazinului Mării Mediterane este locul în care s-au format primele civilizații, principalele religii și culturi. Dezvoltarea civilizațiilor mediteraneene și progresul lor a fost întotdeauna, în mod intrinsec, legată de logistică. Civilizațiile mediteraneene au fost primele care au realizat un comerț organizat. Progresele intensive metalurgice din acea perioadă au determinat, de asemenea, o dezvoltare intensivă a comerțului. Cele mai timpurii interacțiuni dintre civilizații, în cadrul unei rețele de comerț, datează din anul 5000 î.H.¹¹ și sunt legate de infrastructura portuară de la sfârșitul

Nava avea ca sarcină de transport 354 de lingouri de cupru brut și 121 de lingouri de cupru ovale, o tonă de staniu, 149 de borcane canaanite, lemn negru din Africa și fildeș neprelucrat. În plus, s-au găsit coji de ouă de struț, ceramică și ulei de lămpi cipriote, perle de chihlimbar de origine baltică, cuarț, agat, ancore de piatră, 175 de lingouri din sticlă de cobalt turcoaz albastru și lavandă, fiind cele mai vechi lingouri de sticlă intacte cunoscute. În total, nava transporta 20 de tone de marfă, o cantitate foarte mare de bunuri pentru acea vreme. Transportarea unei asemenea cantități, chiar și în timpurile moderne, ar avea nevoie de cunoștințe și aptitudini, responsabilitate și antrenament de manipulare și de evidență, cerințe necesare personalului de logistica din vremurile moderne. În principal, majoritatea elementelor cheie ale logisticii moderne pot fi regăsite și în acest caz demonstrativ.

Logistica feniciană

Denumirea de fenician provine de la culoarea purpurie, pe care o extrăgeau din scoici. Celebrul purpuriu de Tyr a fost cel mai scump produs din timpul lor, raportul de tranzacționare fiind de o măsură de violet la 60 de măsuri de aur. Fenicienii

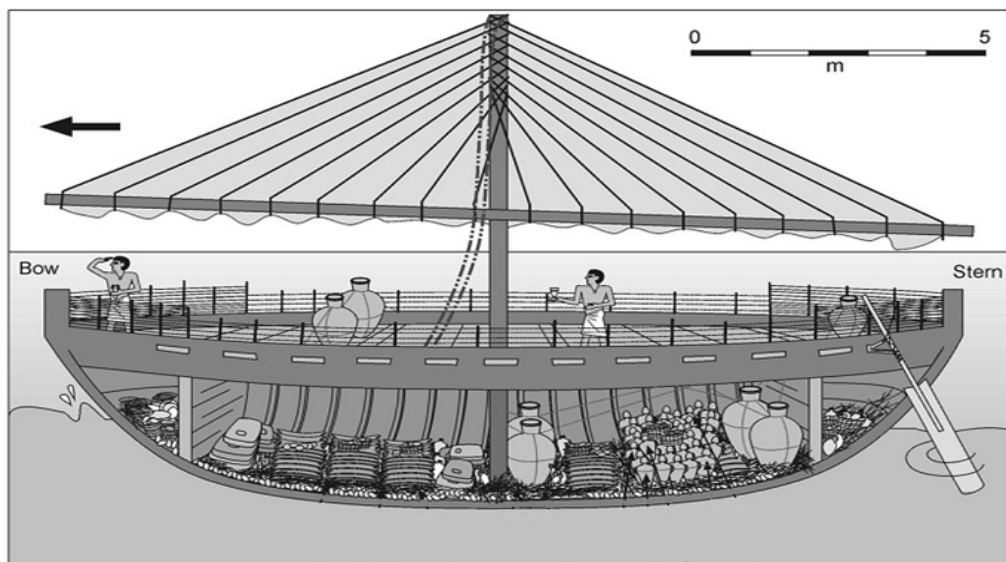


Fig. 5 Reprezentarea simplificată a navei Uluburun, cu mărfurile încărcate

Sursa: F. W. Welter – Schultes, 2008¹³

perioadei Epocii Bronzului. Informații concrete despre sistemul de piață din Epoca Bronzului în Marea Mediterană sunt furnizate de celebra barcă Uluburun, utilizată la sfârșitul perioadei Epocii Bronzului, descoperită în sud-vestul Turciei¹².

sunt creditate pentru inventarea navelor cu profil zvelt, ancore, multe realizări în domeniul cartografiei și de navigație reușind stabilirea unor colonii în Marea Mediterană (Cadiz, Marsilia, Sardinia, Corsica, Cartagina etc.), precum și misiuni

de explorare în căutarea de staniu, traseu pe care l-au realizat din Marea Nordului, prin Gibraltar.

Cel mai important, fenicienii au introdus un mijloc universal de schimb – banii. Prima dată s-au folosit cojile, apoi aurul, iar mai târziu, din cauza uzurii sale reduse, a fost introdus în circulație argintul.

În jurul anului 2700 î.H., pentru a construi palatele faraonilor și Marea Piramidă din Giza, care are o înălțime de 146 m și o greutate de 6 milioane de tone, egiptenii au avut nevoie de echipamente sofisticate de transport de materiale, capabile de a muta și a așeza blocurile masive de piatră în poziția potrivită. Acest lucru presupunea o logistică bine organizată.

arme de fier, și nu de bronz, armuri și care de luptă, abilități avansate de inginerie. Pentru deplasarea forțelor au folosit cunoștințe de logistică și au demonstrat capacități de organizare lucru care le-a permis lupta pe diferite tipuri de teren, cunoscut fiind cel mai comun relief în Orientul Mijlociu de deșert și de munte. Tot datorită suportului logistic avansat au generat posibilitatea de angajare în operații de asediu pentru perioade de timp îndelungate. Datorită asediilor îndelungate, a apărut nevoia de a hrăni și de a echipa o forță importantă din acea vreme, care, împreună cu mijloacele de transport (de exemplu: cai, cămile, catări și boi), însemna că nu puteau zăbovi prea mult timp în același loc. Un număr considerabil de forțe au fost folosite pentru



Fig. 6 Reprezentare grafică a lucrului la palatele faraonilor și piramide

Sursa: mrmckennaancientegypt.weebly.com¹⁴

Blocurile de piatră, cântărind câteva tone, au fost transportate și asamblate la locul de construcție. Chiar și astăzi, încă nu pot fi explicate pe deplin modul în care a fost atins acest nivel de precizie folosind tehnica acelor vremuri de transport și încărcare cu mijloacele de transport disponibile în jurul anului 2700 î.H.¹⁵

Logistica militară, așa cum este înțeleasă în forma sa modernă, a apărut odată cu organizarea forțelor armate cu care unele state sau națiuni au încercat să-și exercite forța militară asupra vecinilor lor. Cea mai veche armată permanentă cunoscută a fost cea a Asiriei, la aproximativ 700 î.H. Ei au avut

transportul materialului necesar și, implicit, pentru susținerea și pentru întreținerea forțelor de luptă. Acest lucru reclama un sprijin logistic esențial^{16 17}.

În jurul anilor 300 î.H. au apărut navele grecești revoluționare cu vâsle ce au devenit noua bază a comerțului intercontinental (Europa - Africa - Asia).

O altă invenție logistică revoluționară a transportului pe apă a fost construirea navelor cu vâsle, care au creat baza pentru călătoriile rapide peste mări și oceane. Această invenție a generat suportul pentru realizarea unor sisteme de

alimentare logistice enorme necesare unor armate mobile (a se vedea flotele folosite de către împărații persani Darius I și Xerxes în războaiele persane).

o armată, limitează mobilitatea forțelor sale. El a grupat o mare parte a marilor bagaje și a constituit un corp de soldați pentru a transporta o mare parte



Fig. 7 Armata asiriană și dezvoltarea Imperiului asirian ce necesita o logistică avansată^{18 19 20}

Prin distrugerea flotei persane în bătălia navală de la Salamina (septembrie 480 î.H.), imensa armată persană a pierdut atât capacitatea de asigurare logistică, cât și războiul.

Folosind aceste capacități logistice, Alexandru cel Mare a întreprins campanii militare ample cu trupele sale deplasând atât familiile luptătorilor, cât și armele lor de război.

din echipamente și provizii. Ca urmare a serviciilor de logistică specializate, și cerințele materiale pe unitatea de suprafață și de timp ale armatei sale au scăzut în mod substanțial, deoarece a fost necesar un număr mai mic de animale, mai puțin furaj pentru acestea și un număr mai mic de căruțe de transport, deci mai puțină întreținere și o nevoie redusă pentru lemn de reparații.

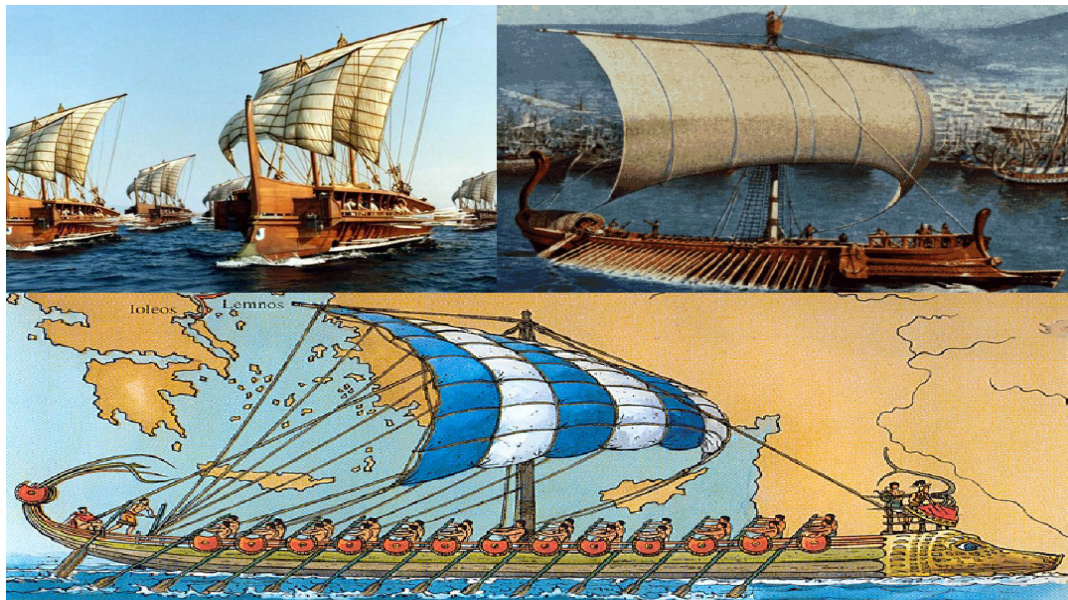


Fig. 8 Reprezentarea grafică a navelor grecești din Antichitate^{21 22 23}

Atât Filip al II-lea al Macedoniei, cât și Alexandru cel Mare au îmbunătățit arta logistică în timpul domniilor lor. Philip a realizat că marile resurse împrăsiate, ce urmează în mod tradițional

Datorită rolului său conducător, Alexandru, fiind ușor mai indulgent decât tatăl său, a permis soldaților să își ia femeile lor cu ei. Acest amănunt a devenit deosebit de important, lucru care datorită



timpului destul de mare petrecut de trupele sale în campanii, a evitat posibilele probleme de disciplină, dar a solicitat suplimentar sistemul logistic: hrană, echipament și alte resurse. De asemenea, el a folosit pe scară largă transportul maritim, cu o navă comercială de dimensiuni rezonabile în măsură să efectueze transport de 400 de tone, mult mai eficiente decât transportul pe cai (un cal

permis să realizeze cea mai lungă campanie militară din istorie. Pentru exemplificare, până în cel mai îndepărtat punct atins de armata sa, râul Beas, în India, soldații săi au mărșăluit 11.250 de mile în opt ani. Succesul lor a depins de capacitatea armatei sale de a se deplasa rapid cu animale relativ puține, prin utilizarea transportului maritim, dovedind o bună organizare și o anumită tactică logistică²⁴.



Fig. 9 Dezvoltarea Imperiului Macedonian sub Alexandru cel Mare, flota sa navală, falanga macedoniană și navele cu macedoneni ce călătoreau, în jos, pe râul Indus^{25, 26, 27}

putea transporta 200 de lbs., dar îi era necesar să mănânce 20 lbs. de furaje pe zi, consumând astfel propria sarcină la fiecare zece zile). Datorită aplorii campaniilor militare purtate, sistemul logistic a fost substanțial modificat în sensul de raționalizare a resurselor și punerea în practică a elementelor de tactică logistică, în sensul că Alexandru nu a petrecut o iarnă sau mai mult de câteva săptămâni cu armata sa în campanie la o departare exagerată de un port maritim sau fluviu navigabil la distanță care să îi taie liniile de sprijin logistic. El a folosit chiar slăbiciunile logistice inamice împotriva lor, folosind nave special configurate în principal pentru luptă și care nu aveau anduranță, astfel reușind să blocheze porturile și râurile pentru navele inamice forțându-le astfel să se întoarcă înapoi la bază. El a planificat să folosească flota comercială pentru a sprijini campania în India și pentru a păstra un ritm de deplasare al flotei suficient ca personalul să fie aprovizionat cu apă proaspătă. Cu toate că armata lui Alexandru a pierdut două treimi din forțele sale din cauza musonilor, datorită planificării logistice el a reușit să ajungă la Gwadar, unde a reprovizionat. Subliniem existența și importanța logisticii în campaniile militare ale lui Alexandru, lucru care i-a

Logistica în Imperiul Roman. Motivele principale pentru supremația armatei romane erau îndemânarea soldaților și calitatea echipamentelor lor. La aceasta se poate adăuga un al treilea motiv: capacitatea logistică a romanilor de a trimite forțele armate pe distanțe lungi, pe uscat și pe mare pentru perioade lungi de timp. Acest lucru le-a oferit un avantaj imens atunci când au pornit un război. Roma a fost prima superputere ce a utilizat nave în scopul livrărilor de transport, în mod sistematic, pe scară largă. Acest lucru a permis capacitatea Romei de a lupta nu numai în războaie departe de casă, dar și de a cuceri și de a controla aproape orice zonă din vastul lor imperiu. Resursele care erau la dispoziția Imperiului Roman au fost destul de mari, în comparație cu cele ale altor popoare. Roma a dezvoltat propriile resurse pe care și le-a extins, prin utilizarea unui management adecvat combinat cu cel mai noi evoluții tehnologice în special în domeniul transporturilor. Romanii au construit o rețea de drumuri și poduri pe uscat și au întrebuițat flote de nave comerciale pe mare care le-au permis să folosească resursele lor la un nivel fără precedent de eficiență. Astfel, Roma a reușit să construiască și să gestioneze un vast imperiu de

sute de ani, folosind forțe expediționare relativ mici pentru un control al teritoriilor îndepărtate foarte eficient.

Pentru îndeplinirea misiunilor, comandanții militari romani s-au confruntat cu numeroase provocări în ceea ce privește complexitatea logisticii necesară în războaiele purtate la mare distanță de Roma (primele elemente de logistică strategică). Materialele principale erau, în special, asigurate de metropola. În lumea antică, transportul de provizii pe mare era destul de riscant din cauza primejdiilor de tot felul, iar pentru a asigura o aprovizionare adecvată din Roma către o locație îndepărtată, în termenul prevăzut, nu a fost o chestiune ușoară. Un factor care complica și mai mult susținerea logistică a operațiilor militare a fost generat de conflictele de interese din Roma. Pentru aceasta s-a cauzat adesea numeroase întârzieri în transportul de provizii pentru armată. Uneori, acest lucru a dus la asigurarea insuficientă cu materiale decât cele solicitate, iar rezultatul direct al acestei situații a fost începutul unei utilizări metodice a resurselor locale pentru asigurarea subzistenței armatei romane.

O altă soluție la problemele logistice a fost transportul pachetelor individuale cu provizii pentru legionari asupra acestora, pentru a se evita folosirea mai multor animale de transport. Această practică a început, probabil, spre sfârșitul celui de-al doilea secol î.H. În ciuda tuturor problemelor complexe logistice pe care romanii le-au întâlnit în timpul războaielor, mecanismele logistice romane au fost mult mai dezvoltate decât cele ale popoarelor locale. Aceasta a oferit romanilor un avantaj suplimentar în câmpul de luptă, în special atunci când era necesară recuperarea după unele înfrângeri militare.

În armata română existau două modalități de asigurare materială:

- *impedimenta* (bunuri materiale ce soseau de acasă pe fronturi) și *commeatus* (provizii de pe front ce mergeau acasă). O *impedimenta* avea cel puțin 1.400 de animale de tracțiune (*sagmarii*) și sute de vagoane (*vehicula*) plus personal de deservire (*calones*) care însoțeau fiecare legiune. Cei din *impedimenta* au fost o parte integrantă a armatei și au urmat-o peste tot, specializarea personalului în acțiuni logistice. Ca și în alte armate, echipamentul a fost transportat pe vagoane trase de animale, în special de măgari. Acesta includea produse alimentare și echipamentele personale ale soldaților.

Legionarul roman a fost, probabil, primul soldat din istorie care a transportat nu numai echipamentul său personal, dar și echipamentele suplimentare



Fig. 10 Vagonul de transport roman, reconstrucție la Roemisch-Germanisches Museum, Cologne, Germany

Sursa: Roemisch-Germanisches Museum

necesare luptei. Putem afirma că soldatul modern este echipat după inspirația modelului legionarului roman. Specializarea serviciilor de logistică la nivelul mic al trupelor, *contubernium* (al optulea legionar), avea în dotare un măgar ce purta cortul și echipamentul de însoțire, ceva ce amintește de transportul echipamentelor de vehicule pentru toate tipurile de teren din armatele moderne^{28 29}.

Cu toate acestea, odată cu declinul din vestul Imperiului Roman în secolul V d.H., arta războiului a degenerat, iar nevoia de organizare și de refacere logistică a fost redusă la nivelul de jaf.

Concluzii

Analiza prezentată în acest articol arată că logistica are origini antice.

Cu toată dezvoltarea extraordinară la momentul actual legată de comunicare la nivel mondial, de poziționare prin satelit a sistemelor de navigație, comerț electronic, sisteme avansate de securitate și de asigurare pentru sistemele de transport și de marfă, precum și alte elemente avansate ale sistemului de transport, esența logisticii, în ansamblul ei, rămâne neschimbată.

NOTE

1 *** *Logistix Partners Oy*, Helsinki, FI, 1996.

2 <http://www.descopera.ro/dnews/5839153-orasul-de-dinaintea-inventarii-rotii-dezvaluie-trecutul>, accesat la 01.06.2016.

3 *** *Joint Publication 1-02*, Department of Defense, „Dictionary of Military and Associated Terms”, 2009.

4 <http://www.descopera.ro/dnews/5839153-orasul-de-dinaintea-inventarii-rotii-dezvaluie-trecutul>, accesat la 04.06.2016.



BIBLIOGRAFIE

- 5 <http://sumerianshakespeare.com/30301.html>, accesat la 14.07.2016.
- 6 <http://sumerianshakespeare.com/30301.html>, accesat la 14.07.2016.
- 7 Jovan Tepić, Ilija Tanackov, Gordan Stojić, *Ancient logistics – historical timeline and etymology*, „Technical Gazette” 18, 3 (2011), pp. 379-384.
- 8 *Ibidem*.
- 9 *Matematica babiloniană*, https://ro.wikipedia.org/wiki/Matematica_babilonia, accesat la 20.06.2016.
- 10 <http://www.aelives.com/glyphs.htm> accesat la 29.06.2016.
- 11 <http://sumerianshakespeare.com/30301.html>, accesat la 01.06.2016.
- 12 Jovan Tepić, Ilija Tanackov, Gordan Stojić, *op.cit.*, pp. 380-382.
- 13 F.W. Welter - Schultes, *Bronze age shipwreck snails from Turkey: first direct evidence for oversea carriage of land snails in antiquity*, Received 11 September 2007; accepted 6 November 2007, Journal of Molluscan Studies, 2008, pp. 74, 79-87.
- 14 <http://mrmckennaancientegypt.weebly.com/society.html>, accesat la 12.07.2016.
- 15 *DHL Logbook*, in cooperation with Technical University Darmstadt, „Discover Logistics”.
- 16 Tugba Danaci, *Military logistics network design via axiomatic design principles*, Istanbul Technical University, Institute Of Science And Technology, February 2011.
- 17 http://www.ancient.eu/Assyrian_Warfare, accesat la 27.07.2016.
- 18 http://www.ancient.eu/Assyrian_Warfare, accesat la 27.07.2016.
- 19 <https://www.karwansaraypublishers.com/pw/ancient-warfare/previous-issues/ancient-warfare-vii.4/>
- 20 <http://www.assyrians.n.nu/10>
- 21 <https://en.wikipedia.org/wiki/Trireme>
- 22 <https://www.pinterest.com/pin/424534702346218883/>
- 23 <http://www.salimbeti.com/micenei/ships.htm>
- 24 Tugba Danaci, *op.cit.*, pp. 2-4.
- 25 <http://www.ancientmacedonia.com/AlexandertheGreat.html>
- 26 <http://www.historyofmacedonia.org/AncientMacedonia/AlexandertheGreat.html>
- 27 <http://www.historyofmacedonia.org/AncientMacedonia/AlexandertheGreat.html>
- 28 Daniel Varga, *Ancient Warfare The Roman conquest of Iberia: logistics and supply difficulties*, Jonathan P. Roth, *The Logistics of the Roman Army at War*, 264 B.C. - A.D. 235, 1990, pp.79-80.
- 29 Jonathan P. Roth, *The Logistics of the Roman Army at War*, 264 B.C. - A.D. 235, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 1998.
- *** *Logistix Partners Oy*, Helsinki, FI, 1996.
- *** *Joint Publication 1-02*, Department of Defense, „Dictionary of Military and Associated Terms”, 2009.
- *** *DHL Logbook*, in cooperation with Technical University Darmstadt, „Discover Logistics”.
- Danaci Tugba, *Military logistics network design via axiomatic design principles*, Istanbul Technical University, Institute Of Science And Technology, February 2011.
- Roth P. Jonathan, *The Logistics of the Roman Army at War: 264 B.C. - A.D. 235*, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 1998.
- Tepić Jovan, Tanackov Ilija, Stojić Gordan, *Ancient logistics – historical timeline and etymology*, „Technical Gazette” 18, 3 (2011).
- Varga Daniel, *Ancient Warfare The Roman conquest of Iberia: logistics and supply difficulties*, Jonathan P. Roth *The Logistics of the Roman Army at War: 264 B.C. - A.D. 235*, 1990.
- Welter - Schultes F.W., *Bronze age shipwreck snails from Turkey: first direct evidence for oversea carriage of land snails in antiquity*, Received 11 September 2007; accepted 6 November 2007, Journal of Molluscan Studies, 2008.
- Matematica babiloniană* - https://ro.wikipedia.org/wiki/Matematica_babilonia
- <http://www.descopera.ro/dnews/5839153-orasul-de-dinaintea-inventarii-rotii-dezvaluie-trecutul>
- <http://sumerianshakespeare.com/30301.html>
- <http://www.aelives.com/glyphs.htm>
- <http://mrmckennaancientegypt.weebly.com/society.html>
- http://www.ancient.eu/Assyrian_Warfare
- http://www.ancient.eu/Assyrian_Warfare/
- <https://www.karwansaraypublishers.com/pw/ancient-warfare/previous-issues/ancient-warfare-vii.4/>
- <http://www.assyrians.n.nu/10>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Trireme>
- <https://www.pinterest.com/pin/424534702346218883/>
- <http://www.salimbeti.com/micenei/ships.htm>
- <http://www.ancientmacedonia.com/AlexandertheGreat.html>
- <http://www.historyofmacedonia.org/AncientMacedonia/AlexandertheGreat.html>