



TELESKOPO

Internacilingva Scienca Revuo Kvina Eldono 2013

Redaktas:

Dominique Santos- Profesoro pri Antikva Historio ĉe Universitato de Blumenau- Brazilo

Kunredaktantoj kaj konsilantoj:

Roberto da Silva Ribeiro- IPHAN- Brazila Nacia Instituto pri Historia kaj Arta Heredaĵo

Helio J. Rocha Pinto- Ĉefo de la Astronomia Postdiplomiga kurso de la Federacia Universitato de Rio de Janeiro- Brazilo

Rudolf Josef Fischer- Instituto por Medicina Informadiko kaj Biometrio de la Universitato de Münster- Germanujo

Christer Kiselman- Matematika instituto de Upsala Universitato- Svedujo

Paulo Sérgio Viana- Verkisto, kuracisto, tradukisto kaj vicprezidanto de Brazila Esperanto-Ligo

Alexander Mikishev- Israela Astronomia Asocio, Israela asocio de tradukistoj kaj Israela Tehnologia Instituto.

James Rezende Piton- Sistem-analizisto ĉe Nacia Laboratorio pri Sinkrotrona Radiacio kaj ĉefdelegito de UEA por Brazilo.

Lars Sözüer- Programisto kaj fizikisto. Astronomia Esperanto-Klubo. Duisburg- Germanujo.

George Coe Roberts- (In memoriam- ĝis kiam Teleskopo estos en la aero)

Lucas Vignoli- Tipografiisto kaj retfasonisto. Vignoli studis Fizikon ĉe Unicamp- Brazilo

Filipe de Moraes Paiva- Instruisto pri Fiziko Ĉe la Meza lernejo Pedro II- Humaitá. Rio de Janeiro- Brazilo

Katarína Nosková- Studentino pri slovaka kaj germana lingvoj ĉe Trnava Universitato- Slovakujo

Joyce Neves de Campos- Diplomita pri Flegado kaj Majstro pri Filozofio ĉe Federacia Universitato de Goiaso- Brazilo

Ho-young Song- Studento pri Medicino ĉe Universitato Wonkwang, Iksan- Korea Respubliko

Felipe de Oliveira Queiroz- Geografo, studento pri Sociaj Servoj ĉe Federacia Universitato de Sankta PauloUniversitato kaj asistanto pri Administrado ĉe Federacia Instituto pri Eduko, Scienco kaj Teknologio de Sankta Paulo - Brazilo

Wendel José Teles Pontes- Doktoro pri entomologio kaj profesoro ĉe Federacia Universitato de Pernambuko- Brazilo

Fernando Maia Jr- Geologo diplomita en Universitato de Braziljo- Brazilo

TTT- respondeculo: Rava Monique - retfasonistino kiu zorgas pri nia paĝo. Vidartisto ĉe Grupo Empreza - Brazilo

Teleskopo estas scienca revuo aperanta surrete por publikigi internacilingve artikolojn pri diversaj sciencaj fakoj, kiuj povas esti elŝutataj tute senpage pere de kiu ajn komputilo konektita al interreto kie ajn tra la mondo. Oni ne distingas inter la sciencoj valorante ilin kvazaŭ unu estus pli grava aŭ interesa ol aliaj, kontraŭe, se temas pri kompetenteco aŭ graveco inter la sciencaj kampoj, egalas al ni formalaj, sociaj, kulturaj, aplikaj aŭ natursciencoj.

La revuo Teleskopo ankaŭ ricevas artikolojn pri epistemologio, historio kaj filozofio de la scienco ĉar oni interkonsentas kun la penso de la franca rusdevena filozofo Alexandre Koyré, por citi unu inter multaj sciencpensuloj kiuj komprenas sciencon tielmaniere, kiu, verkante pri ĉi tiuj temoj, klarigis ke ne ekzistas kiuj ajn sciencoj sen la subteno de la filozofado. Krom tio, utilas al la sciencoj diversaj la komprenado de iliaj propraj supozoj, implicoj, konceptoj, fundamentoj ktp.

Ĉar Teleskopo prezentas malsamajn artikolojn verkitaj de diversaj sciencaj verkistoj tra la mondo, esploristoj kiuj kompreneble parolas kaj verkas uzante siajn proprajn lingvojn, oni decidis fari tion pere de Esperanto, lingvo internacia kiu ne apartenas ekskluzive al specifa lando.

Salutvorto de la redaktoro:

Plezure, sed zorge kaj ankaŭ timante la estonton de Teleskopo, mi kaj Wendel Wendel José Teles Pontes prezentas al la tuta esperantistaro novan eldonon de Teleskopo-Internacilingva Scienca Revuo.

Ĉu eblas Scienco en lingvo internacia? Ĉu tiu ĉi lingvo devas esti Esperanto? Ĉu esperantistaro ŝatas kaj subtenas la ideon? Ĉu estas sufiĉe da esperantistoj, kiuj laboras pri scienco por verki artikolojn? Do, kial ĝi estas pli kaj pli malfacila publikigi sciencajn revuojn? Ĉu nia tradicia Scienca Revuo, Esperantologio kaj Teleskopo, por mencii kelkajn esperantajn sciencajn revuojn, postvivos? Aŭ ni devas fermi ĉiujn sciencajn revuojn en Esperanto kaj publikigi pri aliaj plej ĝeneralaj temoj (romanoj, poezio, rakontoj, ktp)?

Ĝi estis tre malfacila preparigi tiun ĉi eldonon de Teleskopo. Mi kaj Wendel laboregis por trovi artikolojn sed malsukcese. Malgraŭ ni skribis centojn da retmesaĝojn reklamante la kvinan eldonon de Teleskopo kaj serĉante artikolojn ĝi daŭras malfacila tasko.

Kelkaj personoj helpis nin prepari tiun ĉi numeron de Teleskopo. Ni dankegas al la verkistoj kaj ankaŭ al la reviziistoj, ĉefe George Coe Robets (bedaŭrinde in memoriam), kies la helpo estis tre valora. Teleskopo ne eblas sen ambaŭ, verkistoj kaj reviziistoj. Ni ŝatus ankaŭ danki al Monique Santos, nia retfasonistino. Se vi legas tiun ĉi revuo kaj facile trovas la informojn sur nia paĝaro estas ĉar ŝi kontrolas ĉion kaj organizas la aferojn tiel, kiel ili troveblas eĉ al kiuj estas mallertaj interretumantoj kaj ne bone regas komputilaĵojn. Finfine, antaŭ anonci la artikolojn, mi ŝatus peti al vi ke helpu divastigi Teleskopon inter viaj konatuloj, ĉefe al tiuj, kiuj havas intereson verki sciencajn artikolojn en Esperanto. Se vi ne konas iun sed vi ŝatus helpi Teleskopon, vi povas helpi nin finance. Estas peza laboro fari la Revuon sen financa subtenado ĉar necesas pagi por havi la retan adreson, pagi por gastigi la enhavon ktp.

La kvina eldono de Teleskopo enhavas tri artikolojn. Unue, aperas artikolo de Wendel Wendel José Teles Pontes. Li verkas pri entomologio, temo de lia doktoreco. La artikolo verkita de Pontes studas kial kaj kie grandaj femaloj perdas pli da pezo ol malgrandaj femaloj dum metamorfozo en holometabolaj insektoj. Poste, estas artikolo de Norbert Daruka, post-doktoriĝanta studento ĉe Nacia Publikservada Universitato de

Hungarujo. Laŭ la verkisto, “unu el la plej grandaj problemoj de nia epoko estas terorismo kaj inter la diversaj formoj de terorismo estas eksplodigaj atakoj”, pro tio, dum lia esploro, Daruka debatas pri hejmfaritaj eksplodiloj. Laste, sed ne malpli grava, estas la artikolo de D-ro Luiz Fernando Dias Pita pritraktante la verkon *De Chorographia*, latine redaktita de Pomponius Mela dum la 1-a jarcento p.K.. Post ĝia publikigo, tiu verko fariĝis solida referenco por la tiutempa sciado pri la fizika geografio de la mondo. Samtempe ĝi starigas aŭ konfirmas multe da mitoj kiuj validis en Eŭropo dum la tuta Mezepoko.

Kara leganto, vi povas elŝuti ambaŭ artikolojn, ĉu aparte - pere de rekta elŝutligilo kiu aperigos nur la artikolon elektitan de vi -, ĉu entute - pere de elŝutligilo kiu aperigos al vi kune la tutan enhavon de la kvara eldono de la Internacilingva Scienca Revuo Teleskopo. Nia teamo deziras ke vi ĉiuj ĝuu la tekstojn kaj divastigu la Revuon por ke en la venonta jaro aperu pli da kontribuoj.

La Kvina Eldono de Teleskopo oni oferas al la memoro de George Coe Roberts, unu inter la plej laboremaj esperantistoj de Brazilo, kiu bedaŭrinde forpasis en 2013.

Salutas vin,
Dominique Santos, la ĉefredaktoro;
Wendel Wendel José Teles Pontes, kiu zorge preparis tiun ĉi eldono.

GRANDAJ FEMALOJ PERDAS PLI DA PEZO OL MALGRANDAJ FEMALOJ DUM METAMORFOZO EN HOLOMETABOLAJ INSEKTOJ

Wendel J. Teles Pontes
Fitossanidade - Departamento de Agronomia,
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Recife

Resumo

Femaloj investas pli da energio kaj materio en siaj gametoj ol maskloj. La nombro da ovojn rilatas al grandeco de femaloj, en holometabolaj insektoj. Dum pupa-fazo, la perdo je pezo signifas metabola agado por restrukturigo de la insekto. Ju pli granda la perdo je pezo, pli granda estas la metabola agado. Ĉar la perdo je pezo en femaloj estas pli grandaj ol en maskloj, kaj la perdo je pezo ankaŭ varias laŭ grandeco de la insekto-korpo, ni prognozas ke ju pli granda estas la femaloj, pli da pezo ĝi perdas dum pupa-fazo, kompare kun malgrandaj femaloj. Ĉi tiu rilato inter grandeco kaj perdo-pezo dum pupa-fazo estas ekskluziva al femaloj, kaj teorie ne okazas al maskloj.

Ŝlosil-vortoj: holometabolaj insektoj, pupa fazo, perdo je pezo, seksa dimorfismo

Antaŭparolo

Femalaj insektoj investas multe pli da energio en ovojn ol maskloj investas en spermo (Hayward & Gillooly, 2011). Ĉi tiu fakto estas la bazo de la modernaj teorioj pri seksa-selekto kaj viv-historio de ĉiu vivanta estaĵo. Ĉar por femaloj la kosto je energio kaj tempo maturigi femalan gameton (ovo) estas multe pli granda ol maskloj produkti spermon, ĝi devas prizorgi ke nur alt-kvalitaj maskloj ĝin fekundigu. En insektoj, samkiel en multaj specioj, okazas anizogamio¹ (la gametoj de femaloj kaj maskloj estas malsame grandaj). Tiu diferenco eble estas pro la neegala investo fare de ĉiu en siaj propraj gametoj. Klasikaj eksperimentoj de la Usona sciencisto Bateman, publikigitaj en faka scienca revuo en 1948 elmontris tion. Li kalkulis pri la reproduktiva sukceso en laboratoriaj kondiĉoj fare

de la banan-muŝo *Drosophila melanogaster* (Diptera: Drosophilidae). Dekomence, Bateman eltrovis tri gravaj aferoj pri la reprodukta sukceso inter maskloj kaj femaloj:

1) Ju pli granda estas la nombro da femaloj kiun la maskloj kopulacias, des pli granda estas la kvanto de gefiloj kiun li patras. Male, femaloj ne grandigas la nombron de siaj idoj ĉar ĝi kopulaciis kun multaj maskloj. Ekzemple, supozu specion de muŝo tiun, kiu la femaloj produktas entute cent ovojn. Se maskla muŝo kopulacias kun tri femalajn muŝojn, li patros ĉiun el iliajn ovojn (sume, tricent). Male, se femalo kiu kapablas produkti nur cent ovojn kopulacias kun multaj masklojn, la kompleta nombro da ovojn ne ŝanĝos pro tio.

2) La kvanto de gefiloj kiun la masklo patras ŝanĝas multe pli ol la kvanto de gefiloj kiun la femalo patrinis. Ni povas klarigi tion per simpla ekzemplo, simila al la antaŭa: kelkaj muŝo-femaloj povas produkti iom pli ol cent ovojn, kaj aliaj malpli ol tiu kvanto. Kaj konsideru ankaŭ ke nek ĉiuj ovojn de femaloj estas fekundigitaj de masklo, malgraŭ li kopulaciis kun ŝi. La cirkonstancoj tre varias por maskloj patri idojn. Sed en femaloj la aferoj ne tiom ŝanĝas. Ŝia entuta ovo-numero ne varias, kaj se muŝo-masklo ne sufiĉas por fekundigi ĉiujn ŝiajn ovojn, do ŝi re-kopulacios por plenumi ŝian ovodemetadon.

3) La nombro da kopulacioj ofte varias multe pli inter maskloj ol femaloj. Maskloj ofte kopulacias kun multaj femaloj, sed femaloj preferas kopulacii kun kelkaj aŭ nur unu masklo, kiu sufiĉar por ke ŝi fekundigu siajn proprajn ovojn.

Bateman konkludis ke tiuj karakterizoj montras ke la sekso kiu multe pli investas en la idoj fariĝas la limiganta rimedo, per kiu la alia sekso konkuras. Resume: la diferenco inter la kvanto da investo ĉiu sekso faras en siaj propraj gametoj difinas la sekson. Oni nomas **femalojn** tiuj individuoj kiu produktas grandajn, ofte nemoviĝeblajn kaj nutroplenajn gametojn. La individuoj kiuj produktas malgrandajn, moviĝemajn kaj multkvantajn gametojn estas la **masklo**.

Ĉar la femaloj produktas nutroplenan gameton, ŝi multe pli prizorgas ĝin ol maskloj prizorgas siajn gametojn. La granda, nutroplenaj kaj plenproteinaj femalaj gametoj estas produktitaj koste de multe da energio konsumita de la femaloj. Tial, ĉefe en holometabolaj² insektoj, la femaloj estas pli grandaj ol la maskloj, ĉar korpa grandeco pozitive rilatas al nombro da ovojn en femaloj (Honek, 1993).

La holometabolaj insektoj vivas du fazojn: raŭpo kaj plenkreskulo. La raŭpo-fazo karakteriziĝas per la konstanta manĝemo. Raŭpoj manĝadas cele akumuli sufiĉe da energio, nutraĵo kaj materio por trapasi alian gravan fazon: la metamorfozo.

La metamorfozo komenciĝas kiam la raŭpo finas manĝadon kaj ĉiuj siaj histoj aliformiĝas por krei novan strukturon: la adoltulon. Antaŭ fariĝi adolta, la raŭpo eniras alian specifan fazon, kiam ĝi simple transformiĝas: la pupo. La pupo-fazo karakteriziĝas per tre delikata kaj senprotekta fazo. En tiu ĉi momento, ĉiu energio konsumita de la raŭpo estas uzita por malorganizigi la nuntempajn histojn cele reorganizigi ilin adekvate al la strukturo de la adoltulo. Ĝi estas unu el la plej malbone komprenataj fazoj de holometabolaj insektoj.

Dum pupo-fazo, granda kvanto da enzimoj ekfunkcias, por detruigi la nunajn histojn kaj aliformigi ilin. Ĉi tiu fazo karakteriziĝas per altigo de la metabola agado en la komenco de la fazo kaj en ĝia fino (Odell, 1998). Unu el la plej ordinara metodo kontroli la metabolan agadon dum metamorfozo estas per mezurado de oksigenio-konsumo de la pupa-fazo (La Due, 1964).

Ankaŭ dum pupo-fazo, okazas akvo-perdo al la medio. Tio parte rilatas al granda metabola agado kiu okazas dum tiu fazo, kiu konsumas energio kaj perdigas pezon. La pezo-perdoj dum pupo-fazo estas malsimilaj laŭ la seksoj. La ĉefaj kialoj rilate al tio oni atribuas al la malsimilecoj inter ili, rilate al siaj reproduktivaj organoj. Maskloj bezonas malmulte da materio por fari kaj konservi malgrandajn spermatozoojn. Aliflanke, femaloj necesas konservi akvon kaj materion por organizi grandajn kaj nutroplenajn ovojn. La perdo je akvo dum pupo varias laŭ sekso kaj reproduktiv-strategio de ĉiu specio (Molleman *et al*, 2011).

La perdo je pezo de pupoj devenas ĉefe el perdo je akvo kaj metabola agado. La konsumo de energio kaj akvo por metabolumo dum pupo-fazo, almenaŭ en holometabolaj insektoj, ŝajne estas absolute mas-specifa. Tio estas, grandaj korpoj postulas pli da energion por vivteni sin kompare kun rilate malgrandaj korpoj (Reim *et al*, 2009). Tio indikas, ke grandaj individuoj devas perdi iom pli da pezo ol malgrandaj individuoj. Inter masklojn kaj femalojn, tiu diferenco evidentiĝas. Maskloj atingas la pupo-fazon malpli grande ol femalojn (Testa *et al*, 2013).

Se femaloj perdas pli da pezo ol maskloj dum pupo-fazo, kaj tiu perdo rilatas al masspecifa-metabol-agad-konsumo, ni prognozas ke, almenaŭ por femalaj insektoj, ju pli granda fariĝas la perdo je pezo dum pupo-fazo, des pli granda estas la grandeco de la femaloj, ĉar

la restrukturigo de la reproduktiv-organoj postulas multe pli da energio kaj akvo-konservado ol maskloj. Se grandaj femaloj produktas multe pli da ovojn, do la grandaj femaloj perdos signife pli da pezo ol la malgrandaj femaloj. Je la kazo de maskloj, la perdo je pezo deveninta de metabola agado kaj perdo je akvo al medio ne devas sekvi ĉi tiun tendencon. Teorie, dum la grandaj femaloj perdas pli da pezo dum pupo-fazo ol la malgrandaj femaloj, la grandaj maskloj proporcie devas perdi la saman pezon kompare kun la malgrandaj maloj.

Al ĉi tiu hipotezo mankas eksperimenta pravigo. Se grandaj femalaj individuoj de holometabolaj insektoj perdas pli da pezo ol malgrandaj, do ili bezonas pli da energio kaj manĝo por konsumi dum raŭpo-fazo. Ĉi tio povas klarigi kelkajn popol-dinamikajn strukturojn de insektoj kaj havi ekologian valoron por kompreno de seksa-korpo-dimorfismo³ inter insektoj kaj nevertebruloj.

¹Anizogamio: (heterogamio) kiam femalaj kaj masklaj gametoj malsimilas inter si.

²Holometabolaj insektoj: insektoj kiu travivas almenaŭ tri fazojn dum sia ekzistado, la raŭpo, la pupo kaj la plenkreskulo aŭ adoltulo.

³Seksa-Korpo-Dimorfismo: malsimileco inter la grandeco de la korpo, inter maskloj kaj femaloj.

Referencoj

Bateman, A.J. 1948. Intra-sexual selection in *Drosophila*. *Heredity* 2: 349-368.

Hayward, A. & J. F. Gillooly. 2011. The cost of sex: quantifying energetic investment in gamete production by males and females. *Plos-One* 6(1): 16557.

Honek, A. 1993. Intraspecific variation in body size and fecundity in insects: a general relationship. *Oikos* 66(3): 483-492.

La Due, L. 1964. Oxygen consumption and metabolic rate of *Papilio zelicaon* pupae in a state of delayed eclosion. *Journal of Research on the Lepidoptera* 3(4): 197-206.

Molleman, F., J. Javois, T. Esperk, T. Teder, R.B. Davies & T. Tammaru. 2011. Sexual differences in weight loss upon eclosion are related to life history strategy in Lepidoptera. *Journal of Insect Physiology* 57: 712-722.

Odell, J. P. 1998. Energetics of metamorphosis in two holometabolous insect species: *Manduca sexta* (Lepidoptera: Sphingidae) and *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae). *The Journal of Experimental Zoology* 280: 344-353

Reim, C., C. Kaufmann & W. U. Blanckenhorn. 2009. Size-dependent energetic of metamorphosis of yellow dung fly, *Scathophaga stercoraria*. *Evolutionary Ecology Research* 11: 1111-1130.

Testa, N.D., S. M. Ghosh & A. W. Shingleton. 2011. Sex-specific weight loss mediates sexual size dimorphism in *Drosophila melanogaster*. *Plos-One* 8(3): e58936.

Hejmfaritaj eksplodiloj ¹

Norbert Daruka
Hungara Militisto 1. Patrujdefenda Piroteknika kaj Militŝipa Regimento
Nacia Publikservada Universitato, Post-Doktoriĝanta Studento
daruka.norbi@gmail.com

Antaŭparolo

Unu el la plej grandaj problemoj de nia epoko estas terorismo. El inter la diversaj formoj de terorismo la plej signifaj estas la eksplodigaj atakoj. Tiuj ĉi agoj estas plenumataj per tiaspecaj hejme faritaj eksplodaparatoj, kies materialojn oni povas akiri eĉ en ordinara magazeno; koncerne ilian strukturon kaj formon: tiujn nur la homa inventemo povas limigi. Pro la rapida evoluo de la krime uzataj eksplodiloj pli kaj pli grandan rolon ricevas la sperta manipulado de la improvizitaj eksplodiloj. La sekura senefikigo de eksplodiloj eblas sole per ekipaĵo ĉi-cele disvolvita. Aliflanke, en la malkovrado de krime uzataj aparatoj oni povas uzi ankaŭ detektilojn, kiel estas la robotoj aŭ hundoj trejnitaj je eksplodaĵoj.

Ŝlosilvortoj: terorismo, piroteknikisto, sendanĝerigo

Abstract

Nowadays terrorism is one of our largest problems. Among the different forms of terrorism, bomb attacks are the most significant. These actions are carried out using homemade explosive devices for which the materials can be purchased in local shops. Their structure and form are limited only by human inventiveness. Due to the rapid development of explosive devices used for criminal activities, expert handling of Improvised Explosive Devices (IED's) has become more and more important. Explosive devices require specialized equipment for safe disposal. Detectors such as robots and specially trained dogs can also be used to locate these devices. **Keywords:** terrorism, EOD, disposal

La krimcelaj eksplodigoj

La nigra pulvo estis la unua eksplodaĵo en la historio de la homaro. Malgraŭ tio ĝis la hodiaŭa tago ĝi estas uzata en multaj kampoj, kio ne hazardas. Ĝian konsiston eblas modifi inter larĝaj limoj, tial ĝia aplika tereno estas sufiĉe vasta. Pro tio, ĝi troveblas ofte kiel la peranta materialo de krimcelaj eksplodigoj. Se oni volus ellabori la tutan historion de

¹ La tekston lektoris Dominique Vieira, la redaktoro de Teleskopo, kaj esperantigis ĝin Maria Kinga RADOS. Finfine, la anglan lingvan resumon plibonigis George Coe Roberts (in memoriam).

eksplozigi atakoj, oni devus konfronti kun la fakto, ke la prezentado de eĉ la krimcelaj eksplozigoj okazintaj en Hungario estus malebla pro kialoj de amplekso.

Historiaj esploristoj dividas en plurajn periodojn la disvolviĝon de teroreksplozigoj. Ili traktas kiel prahistorion la periodon daŭrintan de ekmilitado ĝis la franca revolucio, kiam la ĉefa motivanta faktoro estis la neegaleco inter la homoj. La sekva etapo en la historio de eksplozigoj datiĝas jam antaŭ la komenco de La Unua Mondmilito, kiam la instiga forto estis la akra apartiĝo de la ŝtataj kaj sociaj interesoj. La tria en la vico iĝis la periodo de la mondmilitoj ampleksanta la plej terurajn okazaĵojn, tamen oni ne rigardas tiun eksterordinaran epokon el la vidpunkto de teroratakoj, ĉar la fonto de tensio estis la kontraŭstaro de ŝtataj interesoj. Ĝis la komenco de la 1970-aj jaroj la eksplozigi okazaĵoj celis plejparte nur valoraĵojn, objektojn. La industriaj socioj kreis allogajn kaj vundeblajn celpunktojn por teroristoj (flugmaŝinoj, bankoj, energicentraloj). Ekde la 1980-aj jaroj, en la epoko de moderna terorismo la celpunktoj ŝanĝiĝis. Signifaj publikaj personecoj kaj grupoj estis la viktimoj de la eksplozigitoj, tiel pli grandan terurigon kaj pli vastan publikecon ricevis la krimon realiginta organizo. Aperis la dungterorismo kaj la eksplozdatakoj iĝis pli violentaj kaj kruelaj. La modernepoka terorismo sekvante la teĥnikan progreson kaj ekspluatante ties atingitaĵojn kapablas je ĉiam pli neatendataj kaj detruantaj agoj. Helpe de informadikaj kaj telekomunikadaj sistemoj trateksantaj la tutan mondon la krimcelaj organizoj povas jam dum kelkaj sekundoj akiri precizajn informojn pri la atakotaj personoj kaj objektoj. Per la hodiaŭaj aviadiloj ili povas alproksimiĝi al celpunktoj markitaj je plurmil kilometroj en la daŭro de nur kelke da horoj. Aperis ankaŭ terororganizoj apogataj kaj tiuj direktataj de ŝtatoj. Parolante pri tio sufiĉas sole aludi al la diversaj arabaj, palestinaj, libiaj, siriaj kaj irakaj terororganizoj.

Eĉ la pli frue nur militcele uzataj eksplozmaterialoj iĝis pli antingeblaj por civiluloj. Preskaŭ samtempe al tio ĉi aperis la „kuirlibroj” kaj muntgvidiloj priskribantaj la hejman preparadon de bomboj. Tiuj estis facilege troveblaj unue nur en Usono, sed paralele al la disvastiĝo de interreto ĉesis la geografiaj limoj.

En niaj tagoj pli kaj pli disvastiĝas la uzado de hejmpreparitaj eksploziloj, kio – el la misiaj teritorioj de la Hungara Armeo unuavice – en Afganistano signifas elstaran riskfaktoron.

Dum mia esplorado mi deziras antaŭ ĉio okupiĝi pri defendaj metodoj kaze de bombatakoj kontraŭ piroteknikistoj plenumantaj misiajn taskojn, ekde la skoltado ĝis la neniigo de la eksploziloj. Pri la temo jam aperis publikaĵoj, sed tiuj prezentis nur problemojn kaj ties eventualajn solveblojn de malpli grandaj areoj. La aparatoj de la krimuloj, la metodoj de la defendado signife ŝanĝiĝis en niaj tagoj, kaj aperis novaj defendmetodoj. La terorminaco jam ne plu estas demando koncernanta nur kelkajn landojn

aŭ certajn rondojn, sed ĝi decide iĝis monda fenomeno, kaj necesas pretigo de tutampleksa traktaĵo – prezentanta ĝisdatajn internaciajn teĥnikajn rezultojn.

Nesimetria militado

La nesimetria militado estas agado asociibla kun nesimetriaj defioj, kiam la plenumantoj – plejparte suicidaj atencantoj – realigas militajn agojn, ĝenerale kontraŭ flank(ul)o teĥnike staranta sur pli alta nivelo.

La nesimetriaj defioj estas tiaj netradiciaj aŭ nekostaj nocintencaj agoj, al kies repuŝo oni ne estas sufiĉe preparita (terorismo, aplikado de amasdetruaj armiloj aŭ minacado per tiuj). Tiu militado entenas la malmulte kostajn, per simplaj rimedoj kaj metodoj realigatajn – ofte sinoferajn – gerilajn aŭ partizanajn surprizatakojn kaj ceterajn similajn agojn. Tiel ĝi estas la armilo de la teĥnike „malpli forte” ekipita, pli malmultan formadon ricevinta flanko, batalanta ĝenerale sur okupaciitaj teritorioj, kontraŭ la invadintoj. Al tiu rondo apartenas: suicidaj atencoj, bombatakoj, detruado de provizadaj linioj kaj transportaj itineroj, tiel same la malhelpado de la provizado kaj rekompiligo de la malamiko per ceteraj agoj. Plej ofte ĝia malkovro tre malfacilas, kaj ĝiaj aplikantoj ne respektas la normojn de militado.

La uzantoj de la nesimetria militado aplikas simplajn, ofte nekutimajn rimedojn kun ege bona rezulto: ili profitas la forton de la kontraŭa flanko kiel ties ĉefan feblecon. Ili strebas atingi maksimuman rezulton per minimuma fortinvesto. La uzataj malgrandaj fortoj ebligas la rapidan decidfaradon kaj sukcesan agadon. Ne havante la necesajn militajn povojn ili ne entreprenas vid-al-vidan bataladon.

La spertoj spegulas tion, ke ju pli longe daŭras armita konflikto aŭ milito, des pli iĝas nesimetria militado pli probabla aŭ/kaj signifa. Ne estas hazardo, ke en niaj tagoj ni renkontas tiun specon de militado rilate Afganistanon kaj Irakon.

Hejmfaritaj eksplodiloj

La amaskomunikiloj multfoje uzas la esprimon „pretervoja bombo”, dum la fakliteraturo, laŭ la angla akronimo, nomas tiujn ilojn IED².

La difino de IED: *la improvizitaj eksplodiloj estas tiaj detrupovaj, ne granduzine produktitaj bomboj, kiuj la detruan aŭ mortigan efikon atingas per materialoj nocaj al sano, piroteknikaj rimedoj aŭ ekbruligaj ĥemiaĵoj. Ilia uzado celas la maloportunigon de personoj aŭ motorveturiloj al milita apliko. La IED-oj estas uzataj por obstrukciado,*

² IED: Improvised Explosive Device – hejmfarita eksplodilo

detruado, malfruigo de la kontraŭa forto, aŭ por igi ĝin rezigni jel sia originala ataka intenco. Por la fabrikado de IED-oj oni povas uzi militajn aŭ aliajn komerce produktitajn eksplodilojn, okaze miksaĵon de ambaŭ, aŭ aliajn hejmfaritajn eksplodilojn.

IED eble povas ŝajni al ni milita instrumento, sed por la endanĝerigatoj ĝi estas strategia rimedo, kiun la uzantoj aplikas por subfosi ilian batalan spiriton, kaj por povi eniri la ĉefajn novaĵojn de la amaskomunikiloj.



Bildo n-ro 1: Ĝustatempe malkaŝita leterbombo³



Bildo n-ro 2: RCIED regilo konstruita el poŝtelefono⁴

Oni povas kategorigi la hejmfaritajn eksplodilojn laŭ diversaj manieroj ĉar la IED-ojn oni ne nur malzorgeme metas sur, preter, super la vojstrekon de la celpunkto, sed kiel plej eble oni kaŝmaskas aŭ kamuflas ilin. Laŭ tio ili povas esti kamuflitaj aŭ nemaskitaj. La hejmfaritajn eksplodilojn krom la simplaj, tradiciaj metodoj oni kaŝmaskas laŭ la plej diversaj manieroj. Multaj soldatoj iĝis viktimoj de IED-oj kaŝitaj en pereintajn bestojn. Eĉ tio okazis jam, ke oni fiksas la eksplodilojn al vivanta besto, azeno – DBIED⁵. La aparatoj sen maskigo povas esti lokataj sen ia ajn serioza kamuflado en pretervoja herbejo, inter la ŝtonoj. La improvizitaj eksplodiloj povas varii eĉ laŭ ilia lokigo. Ni povas diferencigi ekzemple eksplodilojn instalitajn sur veturilojn, tiuj estas la t.n. VBIED⁶, kiu estas vere danĝera aparato, ĉar la kvanton de eksplodmaterialo limigas teorie nur la ŝarĝkapablo de la veturilo. Ĝian danĝerecon en granda mezuro pliigas tio, ke la atakanto la veturilon povas konduki proksime al la celpunkto aŭ eĉ en la celpunkton mem, kaj li povas aktivigi ĝin tie.

³ Fonto: http://index.hu/kulfold/hirek/nem_robant_fel_az_ujabb_romai_levelbomba/, elŝutdato: 17/12/2010

⁴ Fonto: Photo Of The Week – IED Baskulo.

http://www.blackfive.net/photos/uncategorized/ied_trigger.jpg, elŝutdato: 05/07/2010

⁵ DBIED: Donkey-Borne Improvised Explosive Device – surbeste fiksita hejmfarita eksplodilo

⁶ Vehicle-Borne Improvised Explosive Device – surveturile instalita hejmfarita eksplodaparato



Bildo n-ro 3: VIOIED⁷

Startilo de improvizita eksplodilo kunmetita el hejmaj metiumaj materialoj⁸



Bildo n-ro 4: Tubbombo farita el ĉiutagaj objektoj⁹

Rigarde la lokigon de la eksplodilo oni povas meti en alian grupon la individuon suicidan atencanton, kiu povas kunporti 5–10 kg da eksplodmaterialo fiksita sur sian korpon aŭ en dorsosako. Por pli granda splitefekto en la ŝarĝaĵon oni metas najlojn, malgrandajn metalajn objektojn, eventuale globojn de globlagro. La suicidajn atencantojn ĝenerale sekvas alia persono, kiu reage al lia okaza hezitado funkciigas la aparaton portatan de sia kolego. En tiuj kazoj la eksplodigo okazas pere de teleregado.

La plej danĝeraj rimedoj de la modernepoka terorismo jam ne nur sur militoperaciaj teritorioj signifas minacon, sed ankaŭ en la ĉiutaga vivo. En la plej danĝera situacio troviĝas la flugmaŝinoj, ja jam kelkcent gramoj da eksplodmaterialo kapablas kaŭzi tiajn damaĝojn sur la ferdeko de aviadiloj, kiuj povas esti tuje fatalaj. La suicidaj atencantoj lokigas la bombojn ne nur sur sian korpon, sed jam eĉ en ĝin. Unuavice la inaj suicidaj atencantoj povas apliki mam-enplanaĵojn por eksplodaj celoj, kiujn la nuntempaj aerodromaj korposkaniloj ne kapablas detekti.

La tradicie instalitaj eksplodaparatoj ekzercas sian efikon nur en donita loko, aŭ en ties rekta medio. La eksplodon la celo mem – ekzemple la pezo de iu rado de veturilo – aŭ la eksplodon okaziganta persono ekirigas, ĝenerale per teleregado.

En Afganio kaj Irako multege da armiloj kaj municio elsubiĝis de la kontrolo de la armitaj fortoj kaj la koncernaj ŝtataj organoj, tiel en tiuj landoj eĉ hodiaŭ estas facile akiri eksplodmaterialojn el neleĝaj fontoj. Per la helpo de privatuloj aŭ interretaj fontoj sponsorataj de terororganizoj eĉ nefakulo, laiko aŭ persono kun malaltaj kvalifikoj kapablas fabrikii simplan IED-on.

⁷ VIOIED: Victim Operated Improvised Explosive Device – eksplodaparato funkciigita de viktimo

⁸ Fonto: Daruka Norbert – Technické aspekty výbuchov pri asymetrickej bojovej innosti, Trhacia Technika 2011, ISBN 978-80-970265-3-0

⁹ Dr. Lukács László: A terrorista robbantás és a repülés (Terorista eksplodataĵoj kaj la flugado), Repüléstudományi konferencia 2009, előadás (Flugsciensa konferenco 2009, prelego)

La eksplodaparatoj mem estas simplaj: ili konsistas el eksplodŝarĝaĵo kaj bruligilo. Rigarde ilian formon, la aplikatan bruligan metodon, eksplodforton kaj eksplodŝarĝaĵon ili tamen povas esti diversaj. La ŝarĝaĵo de IED povas konsisti eĉ el materialoj aĉeteblaj en komercejoj, sed povas esti ankaŭ milita eksplodmaterialo. Kvankam ekzistas danĝero, ke ekstremuloj uzas IED-ojn kun ŝarĝaĵo ĥemia, biologia aŭ radioaktiva („malpura bombo” kaŭzanta grandskalan radioaktivan polucion).

Ebloj de sindefendo kontraŭ la eksplodigoj

„Ne ekzistas defendo kontraŭ ĉiu minaco, sed la ne portata protektekipaĵo ne protektas kaj ne donas ŝancon por transvivo.”¹⁰

Vestaĵo kiel protektekipaĵo

La IED-oj sian efekton ekzercas deflanke aŭ desube, kie la protekto de tradicie kirasitaj veturiloj, planitaj kaj konstruitaj laŭ antaŭa filozofio, estas malpli efika.

Se ni konsideras la agadon de la piroteknikistoj, ne sufiĉas disvolvi sole la kirason de la transportaj veturiloj, ja multfoje necesas alproksimiĝi al la eksplodilo, kaj en tiu kazo nur la persona ekipaĵo povas doni adekvatan protekton. Tia ekipaĵo estas ekzemple la pezaj piroteknikistaj protektvestaĵo kaj kasko EOD-9 kaj la facila senminiga ekipaĵo LDE. La vestaĵon EOD-9 oni konstruis tiamaniere, ke ĝi asekuru unuavican defendon kontraŭ fizikaj efektoj estiĝantaj dum eksplodo (superpremo, splitefekto, puŝondo, varmefekto) por personoj plenumantaj operaciojn EOD¹¹/IEDD¹². Hodiaŭ la industrie akirebla, plej ergonomia kaj tutan supraĵon kovranta vestaĵo EOD-9 atingis senekzemplan optiman ekvilibron inter protekto kaj flekseco per la pedanta partigo de protektaj materialoj sur la korposurfaco. La ŝovebla lumboprotekta plato facile retiriĝas ebligante la kaŭrajn, kliniĝajn kaj grimpajn-rampajn movojn. La vestaĵo EOD-9 tiel estis planita, ke ĝi donu maksimuman protekton krom tio, ke ĝi faciligas la plenumadon de la operaciaj taskoj permesante konsiderindan fleksiĝemon kaj senton de komforto.

¹⁰ UNION PLUS Kft. www.unionplus.hu/lap1.htm, elŝutdato: 23/10/2009

¹¹ EOD: Explosive Ordnance Disposal – laŭfaka manipulado de eksplodaparatoj

¹² IEDD: Improvised Explosive Device Disposal – laŭfaka manipulado de improvizitaj eksplodiloj



Bildo n-ro 5: Peza piroteknikista ekipaĵo EOD-9¹³

La facilan senminigan vestaĵon LDE oni planis por ke – estante facilega fleksiĝema sistemo – ĝi donu frontan protekton kontraŭ puŝondaj, splitaj, frapaj kaj temperaturaj efektoj de la infanteriaj minoj AP¹⁴. La ekipaĵon LDE oni disvolvis por personaro kiu plenumas infanteriajn senminigajn operaciojn kaj humanitaran senminigon en vasta skalo de mediaj kondiĉoj – ampleksante grandan varmon kaj humidecon. La vestaĵo estas surhavebla dum pluraj horoj sen malhelpado de la uzanto, samtempe ĝi ebligas altnivelan personan sekurecon.

Kvankam la vestaĵoj uzataj hodiaŭ jam estas fleksiĝemaj, facile ĝustmezurigeblaj, EOD-9 havas ankaŭ internan komunikadon, likvaĵprovizan kaj mediobservan sistemon, en la kasko estas ventumilo, kaj aldone la malvarmiga sistemo portebla sub la vestaĵo protektas la uzanton kontraŭ la troa varmŝarĝo. Ni ne povas preteratenti la fakton, ke piroteknikisto dum laboro krom la ekipaĵo kuntrenas pli ol 45 kg da ŝarĝo, nome tiom pezas la vestaĵo.

Veturiloj asekurantaj specialan protekton

La porokazaj eksplodiloj, aŭ tiel nomataj hejmfaritaj improvizitaj aparatoj, kaj ties teleregataj versioj (RCIED¹⁵) signifas en niaj tagoj la plej gravan minacon al servoplenumantoj en misioj dum patrolado aŭ dum efektivigo de veturadoj kaj

¹³ Fonto: dr. Hernád Mária: Charakteristika zraneni, ktoré vznikajú z pretlaku pri vybuchu, Trhacia Technika 2010, ISBN 978-80-970265-2-3

¹⁴ AP: Anti-Personnel mine – kontraŭinfanteriaj minoj

¹⁵ RCIED Remote Controlled Improvised Explosive Devices – teleregataj improvizitaj eksplodiloj

kolondefiloj. En la landoj, kie troveblas krizozonoj intensa esplora-disvolviga laboro daŭras por povi doni tiajn ilojn al la misianoj, kiuj unuflanke protektas ilin kontraŭ la RCIED-oj, aliflanke kaze de eksplodo tamen okazanta pro ia kaŭzo defendas la enveturilajn sidantojn de la potenco de la eksplodo.



Bildo n-ro 6: Kirasitaj tehnikaj veturiloj de tipo Cougar¹⁶

Kompreneble ne temas pri tio, ke eblas prepari sin kontraŭ atencoj provokataj per kelkdek aŭ kelkcent kilogramoj da eksplodmaterialo, sed tiuj solvoj povas esti efikaj kontraŭ la plejparto de hejmfaritaj, improvizitaj eksplodaparatoj. La ĉefa tasko de la veturiloj nomataj Cougar estas la skoltado de itineroj, la malkovro de eksplodiloj kaj la senefektivigo de la malkovritaj eksplodiloj per iliaj ekipaĵoj kaj tehnikistoj. Por la nuligo de pretervojaj eksplodiloj ili disponas elinterne manipuleblan robotlevumilon.

Robotoj kiel senefektiva ekipaĵo

Paralele al la cifereca, precizeca kaj reta disvolviĝo de la armitaj fortoj realiĝas la pli kaj pli grandnombra enarmeigo de robotoj. Tiun procezon oni nomas robota revolucio¹⁷.

Ankaŭ en la disvolva koncepto de la Hungara Armeo troviĝis la akiro de ter- kaj aerarmeaj robotoj. Por la sukcesa efektivigo de niaj modernaj taskoj de aliancano kaj por garantii la kiel eble plej altnivelan sekurecon de niaj soldatoj iĝis necesa la aplikado de robotaj sistemoj. La piroteknikistoj uzas du specojn de robotoj: unu el ili estas Telex, la alia estas de tipo Andros. La robotoj helpas unuavice en la piroteknikista laboro kontraŭ improvizitaj eksplodiloj, sed ili estas uzataj ankaŭ por traserĉado de aviadiloj kaj motorveturiloj. La uzado de robotoj pli kaj pli reduktas – eĉ se ne ekskludas – la homan

¹⁶ Speciala Piroteknika Veturilo Cougar 4x4, arĥivo de Hungara Armeo, 1-a Piroteknikista kaj Militŝipa Bataliono, 21/06/2010

¹⁷ MRR: Military Robot Revolution – milita robota revolucio

faktoron en la senefektivigo de eksplodaĵoj en ties rekta proksimo. Tial, ke per ilia helpo oni signife povas pligrandigi la distancon inter la bomboj kaj la tiujn prilaborantaj piroteknikistoj, tiel iĝas eviteblaj la homvivojn postulantaj akcidentoj.



Bildo n-ro 7: La facila piroteknikista roboto TELEMATX en stara, rapidira kaj transporta moduso¹⁸

Eksplodaĵserĉaj hundoj kiel skoltaj unuoj

En la internaciaj kaj militaj flughavenoj unu el la plej gravaj sekurecaj agadoj estas la traserĉado de motorveturiloj kaj flughavenaj establaĵoj, la malpliigo de riskofaktoroj.

Nuntempe por la malkaŝado de drogoj kaj eksplodaĵoj ambaŭ la policoj kaj la armeoj tutmonde uzas serĉhundojn. La hundojn oni preparas por tiu serioza tasko dum severa trejnado, kiu postulas de ili tian precizecon, laŭ kiu ne estas eblo por erari. Al tiu celo konvenas ĝenerale labradoraj ĉashundoj, ŝafhundoj, terhundoj kaj spanieloj. En plej granda nombro oni uzas germanajn ŝafhundojn.



Bildo n-ro 8: Eksplodaĵserĉa hundo dum ekzerco¹⁹

¹⁸ Fonto: <http://www.army-technology.com/contractors/mines/telerob/telerob5.html>. Elŝuto: 17/09/2010

¹⁹ Fonto: Arĥivo de Hungara Armeo, 1-a Piroteknikista kaj Militŝipa Bataliono, Speciala Piroteknikista Roto 11/03/2009

La ĉefa plendo kontraŭ la hundoj estas, ke ĝi estas – laŭ ĉiutaga kompreno – ludema, kaj ke se ĝia favorata objekto eliĝas de ĝia vidkampo, ĝi serĉas tiun senkondiĉe kaj kun granda ambicio. Estas baza regulo, ke oni apliku hundon nur en tia loko, kie la vojaĝantaro ne povas percepti ĝian laboron. Laŭsperte la vojaĝantojn ege interesas la laboro de la hundo, sed certaj povas reagi ankaŭ kolereme al la eventoj. Povas eĉ okazi, ke la eksplodontoj perceptante la uzon de hundo, forlasas sian pakaĵon kun la eksplodaĵo kaj foriras de la flughaveno. En tiuj kazoj la eksplodaĵo aŭ aparato estas trovata, sed la efektiviginto ne estas identigebla.

La hundoj trejnitaj por serĉado krom la trovkapablo de la serĉata materialo devas alproprigi al si ankaŭ tion, ke ili ne rajtas mordi la trovataĵon (drogon, eksplodaĵon): tio ne estas manĝebla. Trovinte la serĉatan materialon, la drogserĉaj hundoj signalas al la mastro per skrapado aŭ boĵeto. Male, la eksplodaĵserĉaj hundoj ne rajtas doni sonon kaj ne rajtas skrapi, ĉar iu ajn el tiuj agoj povas provoki detonacion. Tiuj flaruloj signalas al la hundgvidanto per sidiĝo kaj ekkuŝo. Eĉ la signalmaniero, kiun uzas la hundo, povas signifi ion. Se la hundo signalas sidante, tio signifas, ke la serĉata materialo troviĝas super ĝia naznivelo, dum en kazo de kuŝa signo ĝi troveblas proksime al la tero.

Resumo

La lukto kontraŭ terorismo aŭ minaco de terorismo nuntempe povas fariĝi demando koncernanta ĉiun ajn, iam ajn. La devigoj devenantaj de internaciaj akordoj kontinue portas en si la eblon de agresema atako. El la diversaj aperformoj de terorismo la eksplodatakoj estas la plej signifaj. Tiuj agoj estas plenumataj per tiaj hejmfaritaj eksplodaparatoj, kies materialoj haveblas eĉ en ordinara vendejo, rigarde ilian formon kaj strukturon nur la homa inventemo povas krei limojn. Apenaŭ oni ne sukcesas neniigi kirasitan veturilon per la donita eksplodaĵo, la sekvan tagon oni metas el ĝi tri fojojn pli en la aparaton. Se la eksplodilo estas sukcese senefektivigita, tiam oni ĝin ekirigas per aliaj metodoj. Se la soldatoj scias, kion oni devas serĉi preter la vojo, tiam la sekvan tagon la danĝero gvatas ilin de sub la vojo aŭ ĝuste de super la kapo. Estas do grave, ke ni kuniĝu kontraŭ la preninta tutmondajn dimensiojn terorismo. Tiu estas batalo aŭ milito, kiu distingiĝas de ĉiu antaŭa lukto armata, ĉar ĝi daŭras kontraŭ malamiko, kiu ne videblas. Tiu kontraŭbatalanto kutime disponas nek pri propra lando, nek pri propra registaro. Ĝi ne havas organizatan militan forton, ĝi ne portas uniformon, ĝi respondas pri siaj agoj al neniu registaro. Ĝi respektas eĉ ne unu internacian akordon, kaj povas esti, ke en aŭtobuso sidiĝas ĝuste apud nin persono reprezentanta tiun ĉi ideon.

„A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.”

„La projekto estas realigita pere de la apogo de la Eŭropa Unio, per la kunfinancado de la Eŭropa Socia Fonduso.”

„The project was realised through the assistance of the European Union, with the co-financing of the European Social Fund.”

Listo de referencoj:

- [☞] Dr. Mueller Othmár – Lukács László: Házilag készítésű robbantószerkezetek – jegyzet (Hejmfaritaj eksplodaparatoj – notoj), Országos Rendőr főkapitányság Országos Kiképző Központ (Nacia Trejncentro de la Nacia Polica Ĉefkomisariato), Budapest, 1994.
- [☞] Lukács László: Terrorrobbantás – papírsárkány vagy reális fenyegetés? (Teroreksplodigo: ĉu papera drako aŭ reala minaco?), DETEKTOR PLUSZ 4: p. 26–30.
- [☞] Kovács Zoltán: Terrorista robbantások: a kezdetek (Teroristaj eksplodigoj: la komencoj), Műszaki Katonai Közlöny XIX (1–4) (Tehnika Milita Bulteno XIX (1–4)).
- [☞] Daruka Norbert: Az „IED” mint a terrorizmus leghatékonyabb eszköze, „FŰRÁS-ROBBANTÁSTECHNIKA 2010”, 10. Nemzetközi Konferencia, Balatonkenese, („IED” kiel la plej efika ilo de terorismo, „BORA-EKSPLODTEĤNIKO 2010”, 10-a Internacia Konferenco, Balatonkenese) (HU ISSN 1788-5671) p. 162–169.
- [☞] Lukács László: Robbantásos merényletek elkövetésének lehetősége Magyarországon (La eblo de realigo de eksplodatencoj en Hungario), HADTUDOMÁNY (MILITSCIENCO) 3: p. 82–90.
- [☞] Daruka Norbert: A házilag készített robbanószerkezetek, avagy szinesdrótok és robbanóanyag mint a terrorizmus leghatékonyabb fegyverzete (La hejmfaritaj eksplodaparatoj aŭ la koloraj dratoj kaj eksplodaĵoj kiel la plej efika arsenalo de terorismo), New Challenges in the Field of Military Sciences Budapest, (ISBN 978-963-87706-6-0).

- * Daruka Norbert: Az EOD-9 védőfelszerelés alkalmazhatósága a hazai és a nemzetközi tűzszerészfeladatok ellátása során (La aplikebleco de EOD-9 protektekipaĵo dum plenumado de enlandaj kaj internaciaj piroteknikaj taskoj), New Challenges in the Field of Military Sciences, CD-ROM ISBN 978-963-87706-4-6.
- * Dr. Lukács László: A terrorcselekmények megelőzésének korszerű eszközei, különös tekintettel a robbantásos fenyegetésekre (La modernaj instrumentoj de la prevento de terorataĵoj, kun precipa atento al eksplodaj minacoj), 7. Nemzetközi Robbantástechnikai Kollokvium (7-a Internacia Eksplodteĥnika Kolokvo), Budapest, 1997.

Pomponius Mela kaj la devenoj de Geografio

D-ro Luiz Fernando Dias Pita
Beletra Instituto ĉe Universitato de Ŝtato de Rio-de-Ĵanejro (UERJ)
nandopit@uol.com.br

Tiu ĉi artikolo pritraktas la verkon *De Chorographia*, latine redaktita de Pomponius Mela dum la 1-a jarcento p.K.. Post ĝia publikigo, tiu verko fariĝis solida referenco por la tiutempa sciado pri la fizika geografio de la mondo. Samtempe ĝi starigas aŭ konfirmas multe da mitoj kiuj validis en Eŭropo dum la tuta Mezepoko.

Ŝlosilvortoj: Antikva Geografio, Latina lingvo, Klasika Mitologio.

Este artigo aborda o livro *De Chorographia*, redigido em latim por Pompônio Mela durante o século I da Era Cristã. Após sua publicação, esta obra tornou-se sólida referência para o conhecimento da geografia física do mundo de então. Ao mesmo tempo, este texto estabelece ou confirma muitos dos mitos que tiveram validade na Europa durante toda a Idade Média.

Palavras-chave: Geografia antiga, língua latina, mitologia clássica.

La nuntempa vertiĝa evoluado de la homa kono kunportas kun si mem kvazaŭan ĉian reformuladon de tiuj baz(igant)aj paradigmoj, el kiuj la hodiaŭaj teritorioj de kono serviĝas, kaj tio starigas al tiuj kiuj interesiĝas por la enmapigo de la trajekto de sia scienca kampo, la imperativon kritike reviziti la tekstojn al kiuj tiu kampo ŝuldas sian originon, difinon kaj objektivojn. En la okcidenta mondo tia tasko graviĝis pro tio ke, plejparte redaktitaj dum la Antikveco, tiuj tekstoj estas en la linvoj greka aŭ latina. Tiel, diversaj tekstoj kiuj kapabligus plidensiĝon de la kritika pripensado, kaj eble kunportigus al ia nova percepto pri iu ajn scienca branĉo, estas kutime ĵetataj limben.

Tiu situacio, en Geografia Scienco, klarigas la malkonigadon de aŭtoroj kiel Strabo, Pomponius Mela kaj Ptolomeo – tiu-ĉi lasta rememorata nur pro la tercentrisma teorio – , aŭtoroj kiuj montras en siaj verkoj demandoj ankoraŭ ĉeestaj en nia mondo. Tia estas la kazo de la romiano Pomponius Mela tiu, kiu vivinte dum la unua duono de la 1-a jarcento p.K., verkis “*De chorographia*”-n, verkon kiun oni kredas ke estis eldonata ĉirkaŭ la jaro

45. Lia teksto, eble pli ol tiuj de la aliuloj, rivelas al ni pri kio konsistis, en la Antikva Mondo, la “globa priskribo”.

Geografio, tiel kiel eksponita de Mela, estas la priskriba konado de la mondo, farita sen teknika rigoro – tiam neekzistanta – kiu nin specifigas. Sed tiu sama nepreciza priskribo, finfine, starigas kriteriojn ĝis hodiaŭ uzatajn, por divido de la tiam konata teritorio.

“...quidquid est cui mundi caelique nomen indidimus, unum id est et uno ambitu se cunctaque amplectitur. partibus differt; unde sol oritur oriens nuncupatur aut ortus, quo demergitur occidens uel occasus, qua decurrit meridies, ab aduersa parte septentrio. Huius medio terra sublimis cingitur undique mari, eodemque in duo latera quae hemisphaeria nominant ab oriente diuisa ad occasum zonis quinque distinguitur. Mediam aestus infestat, frigus ultimas; reliquae habitabiles paria agunt anni tempora, uerum non pariter. Antichthones alteram, nos alteram incolimus.”²⁰

Sed ankoraŭ pli gapiga ol la metodologio uzita de Mela por dividi la planedon, estas la konstato ke la homoj el la Antikveco ja konis la terajn polusojn kaj eĉ Antarkton, ĉar Mela ĉiam uzas la pluralon por identigi la frostajn ekstremaĵojn de la mondo. Sed la klasiga provo ne tie finiĝas: Mela difinas, plie, la geografiajn kriteriojn laŭ la divido de la kontinentoj:

“Angustias introitumque uenientis nos fretum, Graeci porthmon appellant, qua diffunditur alia aliis locis cognomina acceptat. Vbi primum se artat, Hellespontus uocatur, Propontis ubi expandit, ubi iterum pressit Thracius Bosphorus, ubi iterum effudit Pontus Euxinus, qua paludi committitur Cimmerius Bosphorus, palus ipsa Maeotis. Hoc mari et duobus inclutis amnibus, Tanai atque Nilo, in tres partes uniuersa diuiditur. Tanais a septentrione ad meridiem uergens in mediam fere Maeotida defluit; et ex diuerso Nilus in pelagus. quod terrarum iacet a freto ad ea flumina ab altero latere Africam uocamus, ab altero Europen: ad Nilum Africam, ad Tanain Europen. ultra quicquid est, Asia est.”²¹

²⁰ “...kiel ajn estu la nomo donata de ni al la mondo kaj al la ĉielo, tiu estu nur unu kaj kunigita sin tenu. Ĝi malsimilas laŭ partoj, do la loko el kie la suno venas nomiĝas Oriento aŭ Naskiĝloko, aliflanke kie ĝi subeniras oni nomas Okcidento aŭ Deponloko; tra kie ĝi kuras estu nomata Meridiano, la mala regiono estas la Septentriono. La tero plej alta estas ĉiuflanke ĉirkaŭata de la maro, kaj ĝi estas ankaŭ dividata en du flankoj kiujn oni alvokas duonsferoj; kaj de la oriento ĝis la okcidento, en kvin zonoj: la varmece turmentas la centran, la malvarmo la periferiajn, kaj se ambaŭ estas loĝeblaj dum kelkaj partoj de la jaro, ververe ili ne tiaj estas alimaniere, Antipodoj estas la venonta, kaj ni loĝas super la alian.”

²¹ “Helenoj nomigas *porthmon* kaj ni nomas markolojn kaj kanalojn tiuj maraj brakoj kaj la regionoj kie ili etendiĝas, motivo pere de kiu oni akceptas ke aliloke aliaj nomoj ekzistu. Kie ĝi unue mallarĝiĝas, estas nomata Helesponto; kie larĝiĝas, Proponto; kie ĝi denove mallarĝiĝas, Bosforo Tracio; kie denove larĝiĝas, Nigra Maro; tra kie ligiĝas al kotejo, Krimeio; kaj al kotejo, Azova Maro mem. La mondo disiĝas je tri partoj pere de tiu maro kaj pere de du famaj riveroj, Dono kaj Nilo. La Don-rivera fluado venas el la Azova Maro, disigante kvazaŭduone la nordon kaj la sudon; kaj tiu de Nilo fluas tra diversaj insuloj. Oni nomigas Afriko la terojn kiuj staras okcidenten de tiu markolo por kaŝi sin laŭlonge de tiuj riveroj; okcidente de la alia markolo oni nomas Eŭropo: por la Nilo, Afriko; por la Dono, Eŭropo. Kio ekzistas plue, estas Azio”. En tiu traduko de la teksto, mi uzis la aktualajn nomojn.

Kvankam la dividantaj limoj proponitaj de Mela estis reviziitaj, la aktualaj estas ankoraŭ proksimaj al tiuj, konsekrate lian proponon. Mela, plie, estas la unua kiu raportas fenomenojn de la fizika mondo – kiujn li mem ne kapablas klarigi – tiel kiel boreala aŭroro, sed, en tiuj samaj raportoj, li evidentigas esti uzinta astronomiajn konojn:

“Thyle Belcarum litori adposita est, Grais et nostris celebrata carminibus. in ea, quod ibi sol longe occasurus exsurgit, breues utique noctes sunt, sed per hiemem sicut aliubi obscurae, aestate lucidae, quod per id tempus iam se altius euehens, quamquam ipse non cernatur, uicino tamen splendore proxima inlustrat, per solstitium uero nullae, quod tum iam manifestior non fulgorem modo sed sui quoque partem maximam ostentat.”²²

Se supre uzis Astronomion, Mela utiligas ankaŭ Historion por priskribi sian mondon: tiamaniere li starigas la kvazaŭ nedisigeblan proksimecon inter tiaj scikampojn, ekzemple kiam priskribas siatempajn urbojn kiel Utiko kaj Kartago:

“...ambae inclutae ambae a Phoenicibus conditae, illa fato Catonis insignis, haec suo, nunc populi Romani colonia, olim imperii eius pertinax aemula, iam quidem iterum opulenta, etiam nunc tamen priorum excidio rerum quam ope praesentium clarior.”²³

Sed notindas ke, por la homoj de la Antikveco, Historio estis ankaŭ nedisigebla de la paganaj mitoj komponitaj la helenromian kulturon; tiele, Mela ankaŭ konsekras kelkajn el ili, kiam priskribas geografiajn faktojn:

“Dictum est Atlanticum esse oceanum qui terras ab occidente contingeret. Hinc in Nostrum mare pergentibus laeua Hispania, Mauretania dextra est, primae partes illa Europae, haec Africae. Eius orae finis Mulucha, caput atque exordium est promunturium quod Graeci Ampelusiam, Afri aliter sed idem significante uocabulo appellant. In eo est specus Herculi sacer, et ultra specum Tingi oppidum peruetus et ab Antaeo, ut ferunt, conditum. (...) Deinde est mons praealtus, ei quem ex aduerso Hispania adtollit obiectus: hunc Abilam, illum Calpen uocant, Columnas Herculis utrumque. Addit fama nominis fabulam, Herculem ipsum iunctos olim perpetuo iugo diremisse colles, atque ita exclusum antea mole montium oceanum ad quae nunc inundat admissum.”²⁴

²² “Islando, deponata en la ekstrema marbordo de la mondo, per poemoj kantataj de ni kaj de la helenoj, trovata en la ekstrema marbordo de la mondo. Estas en ĝi, kie diste vidiĝas la subiranta suno, kaj kie noktoj estas tre mallongaj, sed se ili estas mallumaj dum vintro – kiel ĉie okazas – kontraŭe ili estas brilantaj somere, ĉar tiutempe la suno pli alten leviĝas, kvankam oni ne povas ĝin vidi, ĝi klarigas la estantan nokton kun sia poksima brilo. Fakte tio neniam okazas dum la solstico, ĉar tiam montras brilon ne nur pli evidenta sed ankaŭ en sia plej alta grado.”

²³ “...ambaŭ famaj kaj fonditaj de la fenicoj: tiu dank’al tiea naskiĝo de la mondfama Kato; tiu ĉi per si mem, iam feroca malamikino de tiu nia imperio, nun kolonio de la romia popolo kaj denove riĉa, sed certe pli granda pro l’ falo de l’ antikvaj kartaganoj ol pro la riĉeco de la aktualaj.”

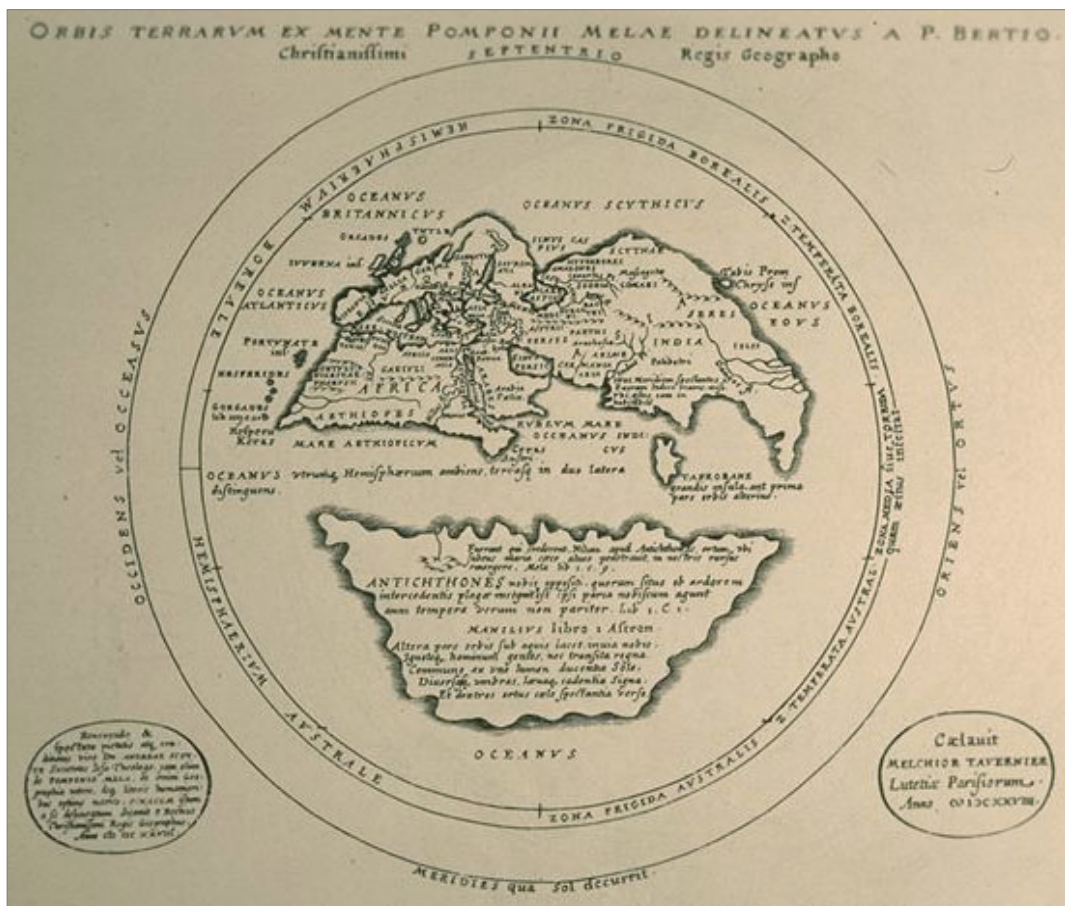
²⁴ “Oni diras ke la Atlantiko estas la oceano kiu disigas la okcidentajn landojn, tiuj kiuj el tia loko eniras Mediteranean havas Hispanion maldekstre, dekstre Maŭritanio, tiu parto estas la unua el Eŭropo, tiu-ĉi la unua el Afriko. La rivero Muluĝa estas la fino de tiu marbordo, kies elviŝejo estas tiu promontorio kiu la helenoj nomigas Ampeluzion, kaj la afrikanoj nomigas alimaniere, sed per samsignifa vorto. Tie estas la sankta kaverno de Heraklo, kaj post tiu kaverno venas la antikvega vilaĝo de Tanĝero, fondita, kiel diras

Se la “Heraklaj kavernoj” estas klarega referenco al la legendo rakontanta ke, finiĝinte siajn 12 laborojn, Heraklo ripozis dum kelke da tempo en unu el tiuj kavernoj - hodiaŭ lokataj pli-malpli 20 kilometrojn for de Tanĝero – kvazaŭ konfirmante la miton, Mela ankoraŭ kunigas ĝin al la legendo laŭ kiu estis dank’al aldona laboro de Heraklo ke la Mediteranea Maro kaj la Atlantiko estis ligitaj.

Irante pluen, Mela tuŝas la limojn de la Antropologio, kiam mencias la kutimojn de ia popolo de la subsahara Afriko – al kiu li nomas “aŭgiloj”, kaj kiu ĝis nun oni ne sukcesis identigi: *“feminis eorum sollemne est nocte qua nubunt omnium stupro patere qui cum munere aduenerint, et tum cum plurimis concubuisse maximum decus.”* (estas solena kutimo inter iliaj virinoj, je la nokto kiam ili edziniĝas, oferi seksumadon al ĉiuj kiuj envenis kun donacoj, kaj estas grandega honoro esti kuniĝinta kun multaj viroj.)

Evidente, multaj el la mezaĝaj vikipunktoj pri la fizika mondo – kiuj estus venkitaj nur post la Grandaj Navigadoj – ankaŭ estas konsekritaj en *De Chorographia*, sed kion pli atentigas nin ne estas la ĉeesto de mitoj kaj similaĵoj, sed kiom da vereco estas en tiu verko. Neniu scias ĉu Mela konis ĉeeste la plejparton de la lokoj kiujn li priskribas, sed granda parto de liaj priskriboj estas ja elmontrebla, tial estis Mela unu el la plej uzataj aŭtoroj dum la Navigadoj. Sia verko estis reeldonita preskaŭ sinsekve dum la 15-a kaj 16-a jarcentoj, kaj, ekde la eldono de la jaro 1578, ĝi estis akompanata de “laŭ Mela” monda mapo. disegnita de Pierre Bertiot (bildo 1).

multaj, de Anteo. (...) De tie oni vidas altegan monton, ja videbla eĉ de tiuj kiuj estas en Hispanio: oni nomas tiun-ĉi Abila, tiun, Kalpe, ambaŭ, la Heraklajn Kolumnojn. Ŝuldiĝas famo de tiu nomo al tiu fablo rakontanta ke Heraklo, li mem, iam disrompis la eternan ligilon de tiuj montoj, kaj do, se antaŭe estis oceano disigita de la maro por la digo de la montoj, nun estas al li permesate iri ĝis la marĝenoj kiujn ĝi inundas.”



Sed la plej interesa afero ripozas sur la facileco kun kiu Mela, en la cititaj partoj, akceptas la lingvan relativismon de la geografia nomenklatur. Farante tion, li multe elmontras ke la sciado pri la fizika mondo estas nedisigebla de tiuj de la socia, kultura, ekonomia, politika, kaj eĉ religiaj mondoj. Tiamaniere, pere de sia praktiko, li defendas integriĝantan vidpunkton – rajtigita de lia uzado de informoj venintaj el tre variaj fontoj – kiuj, per si mem, validigas tiun ideon de Geografio unuigita, sed tute ne servinta, al tiel nomataj Homaj Sciencoj; kaj ankaŭ li elmontras ke tia Geografio ne estas simpla rezulto de granda akumulo de teĥnikaj konoj.

Tiam do la tielnomata ekapero de la “Homa Geografio, meze da 20-a jarcento, ne plu povas esti vidata kiel reago al “izoliĝo” de la “Fizika Geografio” antaŭ la socia realaĵo, sed kiel repreno de tradicio lokita je la propra deveno de Geografio kiel scienca fako.

Bibliografio:

PARTHEY, Gustav. *Pomponii Melae De Chorographia libri tres*. Berlim: Friedrich-Nikolai, 1867.

Alvoko al verkistoj:

La revuo Teleskopo ricevas artikolojn pri diversaj sciencaj fakoj kaj ankaŭ pri epistemologio, historio kaj filozofio de la scienco. Ni ricevas artikolojn senĉese ĉar la Internacilingva Scienca Revuo Teleskopo estas jare publikigita (kutime en Aprilo). Sendu al ni vian kontribuon. Jen niaj publikigaj normoj:

1. Artikolo devas havi inter 5 kaj 25 paĝojn inkluzivanta notojn kaj bibliografion (literaturon).
2. Se estas necesa klarigi kelkajn aferojn metu piednotojn.
3. Fasono: Times New Roman, grando 12, spaco 1,5, alkadrigita. La formato estas .doc uzanta la programon Word de la Vindozo (la artikoloj aperos rete en Pdf).
4. La citaĵoj devas veni sur grando 10, simpla spaco kaj alkadrigita kun marĝeno de 4cm. Kontraŭe, nerektaj indikoj pri verkistoj kaj literaturoj devas veni enmetitaj ĉe la korpo de la teksto, kun la familia nomo de la verkisto kaj la jaro kiam la verko estis publikigita. Ekzemple: (Keegan: 2006).
5. La Titolo devas veni antaŭ la Artikolo ankaŭ kun fasono Times New Roman, sed grando 16, grasa skribfasono (grastipo) kaj centrigita.
6. Post la titolo de la verko, la verkisto devas meti sian propran profesian titolon kaj plenan nomon, indiki sian institucion kaj ankaŭ ret-adreson. La informoj devas veni dekstremigitaj laŭ sube ekzemplo:

D-ro Ludoviko Lazaro Zamenhof
Lingvistika Departamento ĉe Varsovia Universitato
Zamenhof@esperanto.com

7. Metu, post la titolo kaj informoj pri verkisto, resumon de la artikolo (maksimume 10 linioj) kaj tri ŝlosilvortoj (keywords) en esperanto kaj nacilingve.
8. Post la fino de artikolo metu bibliografion (literaturon) tielmaniere:
 - A) Se temas pri Libro: FAMILIA NOMO, nomo. Titolo de la libro kursivmaniere: subtitolo. Urbo: Eldonejo, jaro.
 - B) Se temas pri Ĉapitro de Libro: FAMILIA NOMO, nomo. Ĉapitra titolo aŭ parto de la libro. En: Titolo de la libro kursivmaniere. Urbo: Eldonejo, jaro, p. 00 - 00.
 - C) Se temas pri Artikolo: FAMILIA NOMO, nomo. Titolo de la artikolo. Titolo de la periodaĵo kursivmaniere. Vol., p. 00 – 00, jaro.

D) Se temas pri interreta citaĵo: FAMILIA NOMO, nomo. Titolo de la artikolo. Titolo de la periodaĵo kursivmaniere. Vol., p. 00 – 00, jaro, adreso de la retpaĝo kursivmaniere. Lasta ensaluto.

* Se temas pri du aŭ pli da aŭtoroj oni devas citi ilin ĉe la bibliografio tiel:

1) Kiam temas pri du aŭtoroj: FAMILIA NOMO, nomo; FAMILIA NOMO, nomo.

2) Kiam temas pri pli ol du aŭtoroj: FAMILIA NOMO, nomo; FAMILIA NOMO, nomo; FAMILIA NOMO, nomo & FAMILIA NOMO, nomo.

* Ĉiuj verkistoj tuj konsentas donaci al Teleskopo-Internacilingva Scienca Revuo la rajton uzi kaj disdoni la publikigitajn artikolojn. Ĉiuj tekstoj estos metitaj surrete por ke iu ajn elŝutu ĝin ĉie en la mondo tute senpage kaj libere.