

# HRVATSKI VOJNIK



BROJ 67. GODINA XI. Siječanj 2001.

[www.hrvatski-vojnik.hr](http://www.hrvatski-vojnik.hr)

BESPLATNI PRIMJERAK

U ŽARIŠTU **Sigurnosna obilježja Afrike na početku trećeg milenija**

ANALIZA KRIZNIH ŽARIŠTA

**Bliskoistočni mirovni proces  
nakon američkih izbora**



TEMA BROJA

**ASIMETRIČNI RAT –  
dobiva li David novu šansu?**

- Asimetrične prijetnje
- Incident u Adenu

Prilog 1 - ANALIZA

Mandat vojnih promatrača  
UN-a na rtu Oštra (Prevlaka)



POSEBAN PRILOG

**ZDRAŽENA VIZIJA 2020**

Korpus mornaričkog pješaštva

- Strategija 21

Američke zračne snage - Vizija 2020

Uporaba strojeva za razminiranje u Republici Hrvatskoj

Zavođenje protubrodskih projektila privlačnim mamacima

Ophodni brodovi klase Bay

u prodaji

posebno  
izdanje  
hrvatskog  
vojnika

# SUVREMENO OKLOPNIŠTVO

- Tenkovi
- Oklopni transporter i borbena vozila pješaštva
- Borbena oklopna vozila na kotačima
- Laki tenkovi i lovci tenkova

71 prikaz s tehničkim podacima

Više od 200 slika u boji

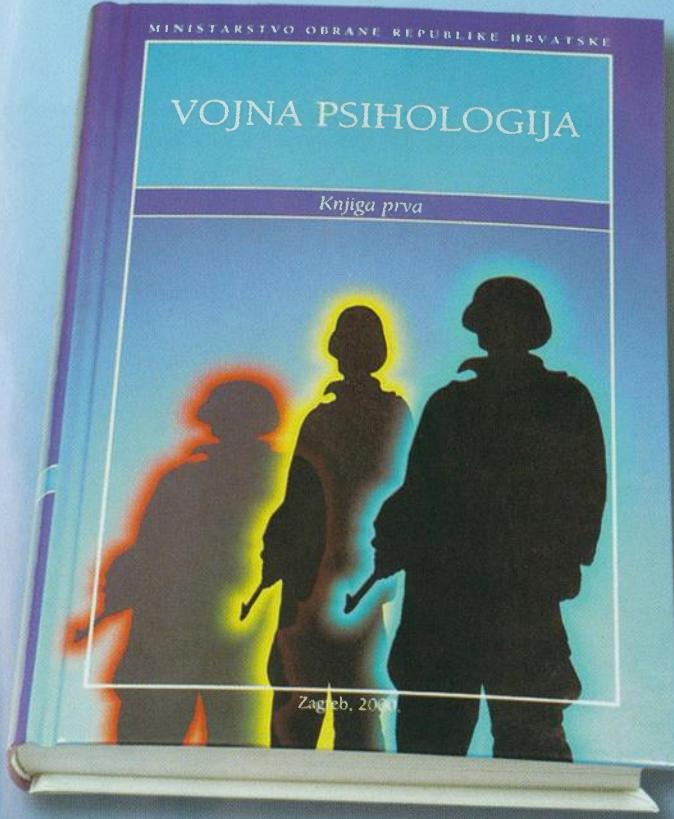
# SUVREMENO OKLOPNIŠTVO



HRVATSKI  
VOJNIK



UPRAVA ZA NAKLADNIŠTVO MINISTARSTVA OBRANE RH



# U PRODAJI!

## VOJNA PSIHOLOGIJA

knjiga prva

*prvi hrvatski priručnik  
suvremene vojne psihologije*

U 23 poglavlja knjige vojni psiholozi u Hrvatskoj vojsci i ugledni znanstvenici Zagrebačkog, Splitskog i Riječkog sveučilišta obradili su četiri tematske cjeline: Uvod u vojnu psihologiju, Vojna selekcija i izobrazba, Psihologija vojnih skupina, Psihičke pojave i bojište.

Cijena knjige je 130 kn

Za djelatnike MORH-a i GS OS RH, HRVI i studente vrijedi povlaštena cijena od 80 kn

576 stranica, tvrdi uvez

N A R U D Ž B E N I C

Ovime neopozivo naručujem knjigu "Vojna psihologija" knjiga prva, u količini od primjeraka po cijeni od 80 kuna. Suglasan(a) sam da se na moju mješevi plaću stavi jednokratna administrativna zabrana u visini vrijednosti knjige.

ime i prezime	telefon
adresa	potpis

Označiti križićem:  
 HRVI  
 ostali

Upлатiti općom uplatnicom u korist Ministarstva obrane, p.p. 252, 10002 Zagreb, za Upravu za nakladništvo, žiro račun 30102-637-2671, poziv na broj 05 140-209491-0303  
 Uplatnicu i narudžbenicu poslati na adresu: Uprava za nakladništvo, p.p. 252, 10002 Zagreb, zajedno s rješenjem o invalidnosti za HRVI i potvrdom fakulteta o statusu za studente.  
 Nakon pristigle uplatnice dostaviti čemo vam knjigu na kućnu adresu.

N A R U D Ž B E N I C A

(SAMO ZA DJELATNIKE MORH-A I GS OS RH)

ime i prezime	čin
ustrojbeni cjelina	potpis

Narudžbenicu poslati na adresu: Uprava za nakladništvo, p.p. 252, 10002 Zagreb, zajedno s preslikom vojne iskaznice.

Uplate će se vršiti na žiro račun MORH-a, 30102-637-2671, poziv na broj 05 140-209491-0303

Sve informacije možete dobiti u Upravi za nakladništvo. Odsjek marketinga na tel. 01/45-68-699.

Sve informacije možete dobiti u Upravi za nakladništvo.

UREDNIČKI KOLEGIJ:

VOJNA TEHNIKA

satnik Tihomir Bajtek

RATNO ZRAKOPLOVSTVO

Toma Vlašić

RATNA MORNARICA

poručnik Dario Vuljanić

VOJNA POVIJEST

poručnik Kristina Matica Stojan

VOJNI SURADNICI

pukovnik dr. Dinko Mikulić, dipl. ing.

pukovnik mr. Mirko Kukolj, dipl. ing.

pukovnik J. Martinčević-Mikić, dipl. ing.

pukovnik Vinko Aranđoš, dipl. ing.

pukovnik Berislav Šipicki, prof.

poručnik Ivana Arapović

Dr. Vladimir Pašagić, dipl. ing.

Dr. Dubravko Risović, dipl. ing.

Dr. Zvonimir Freivogel

Mislav Brlić, dipl. ing.

Josip Pajk, dipl. ing.

Vili Kežić, dipl. ing.

Iva Stipetić, dipl. ing.

Darko Bandula, dipl. ing.

Vladimir Brnardić, dipl. povjesničar

Boris Švel

GRAFIČKA REDAKCIJA

Zvonimir Frank

Marko Kolak, dipl. ing.

Dražen Šoić, dipl. ing.

Krešimir Leopold

Ante Perković

Christian Nikolić

natporučnik Davor Kirin

poručnik Tomislav Brandt

Prijevod i priprema za tisku: UPRAVA ZA NAKLADNIŠTVO

LEKTURA

Velimir Pavlović

TISAK

VARTEKS TISKARA d.o.o.

Varaždin, Zagrebačka 94

NASLOV UREDNIŠTVA

MORH, Uprava za nakladništvo, p.p. 252,

10002 Zagreb

Republika Hrvatska

<http://www.hrvatski-vojnik.hr>

E-mail: [hrvojnik@morh.hr](mailto:hrvojnik@morh.hr)

tel: 385 1/456 80 41

fax: 385 1/455 00 75, 455 18 52

MARKETING

tel: 385 1/456 86 99

fax: 385 1/455 18 52

Rukopise, fotografije i ostali materijal ne vraćamo

© Copyright HRVATSKI VOJNIK, 2001.

- 6 Asimetrični rat - dobiva li David novu šansu?  
Piše dr. sc. Dubravko Risović

- 10 Asimetrične prijetnje  
Piše Boris Švel, Igor Tabak

- 18 Incident u Adenu  
Piše Igor Tabak

- 26 Bliskoistočni mirovni proces nakon američkih izbora  
Piše Tomislav Lončar

- 28 Sigurnosna obilježja Afrike na početku trećeg milenija  
Piše Tomislav Lončar

- 34 Uporaba strojeva za razminiranje u Republici Hrvatskoj  
Piše mr. sc. Ivan Šteker, Recenzija dr. sc. Dinko Mikulić

- 40 Eurostandardi za motorna vozila  
Piše dr. sc. Dinko Mikulić

- 44 Što su zapravo NATO norme?  
Piše Mirko Kukolj

- 50 "Njihov najljepši trenutak" - zračna Bitka za Britaniju (II. dio)  
Piše Robert Barić

- 64 Zavođenje protubrodskih projektila privlačnim mamcima  
Piše Vili Kežić

- 78 Ophodni brodovi klase Bay  
Piše Mislav Brlić

- 82 Hrvatska vojska kroz povijest (LVI. dio)  
Piše Darko Pavlović

- 86 Kraljevska dalmatinska pukovnija, Istarski lovci, Dalmatinski panduri  
Piše Vladimir Brnardić



Foto: Josip Kopi

Vježba pripadnika  
33. inženjerijske brigade  
u prelasku rijeke

## 6 Asimetrični rat - dobiva li David novu šansu?

Prvi asimetrični "rat" u povijesti svima je dobro znan, iako će ga malo tko tako nazvati ili prepoznati. Bio je to poznati biblijski sukob Davida i Golijata, sukob toliko neravnopravan i nesimetričan da se u njegov ishod nije moglo sumnjati, ukoliko se izuzme pracka



10

## Asimetrične prijetnje

Razvoj događaja nakon završetka Hladnog rata donio je niz pojavnih oblika ratovanja koji su u ušli u žarište zanimanja vodećih vojnih sila svijeta. Naime, tijekom posljednjeg desetljeća 20. stoljeća uglavnom je diljem svijeta prihvacićen stav kako globalni nuklearni rat više ne predstavlja vjerojatnost koja neposredno prijeti. Umjesto toga, javljaju se nove ugroze, zajednički nazvane asimetričnim prijetnjama

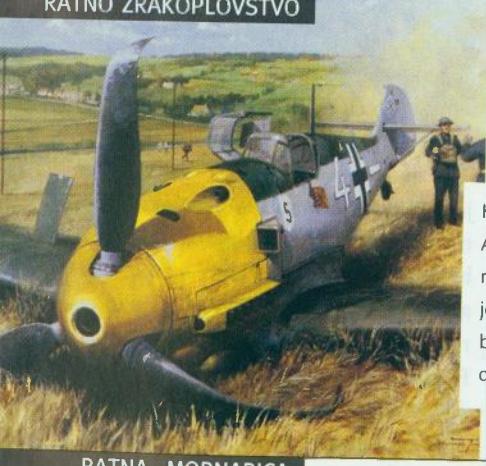
34

## Uporaba strojeva za razminiranje u Republici Hrvatskoj

Republika Hrvatska postaje vodeća zemlja u tehnologiji i organizaciji humanitarnog razminiranja. Kako bi se otklonio rizik za ljudе, povećala brzina i sigurnost razminiranja provedena su ispitivanja raspoloživih domaćih i stranih strojeva prema relevantnim kriterijima. Originalna metodologija za uspostavljanje standarda vrijednovanja strojeva bit će ponuđena organizaciji UN. Za provedbu Nacionalnog programa protuminskog djelovanja dana je procjena količine strojeva za razminiranje Republike Hrvatske



RATNO ZRAKOPLOVSTVO

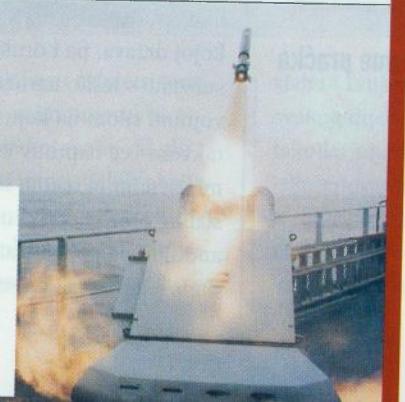


RATNA MORNARICA

64

## Zavodenje protubrodskih projektila privlačnim mamacima

Među obrambenim sustavima za zaštitu ratnog broda od protubrodskih projektila izvanbrodski mamaci zauzimaju iznimno važnu ulogu jer su oni dokazali kao jeftino i djelotvorno sredstvo koje se vrlo precizno i brzo lansira na položaj u blizini broda-cilja projektila i ondje može zavesti projektil što dalje od napadnutog plovila



## Poštovani čitatelji

Početak je godine, stoljeća i tisućljeća. Nadamo se da će nam vrijeme koje dolazi biti sretnije i stabilnije, bez ratova i krvoproljeća. Dvadeseto stoljeće je također započelo s dobrim željama i vjerom u napredak. Napredak se, doduše, ostvario ali dobre želje baš i ne. Hoće li 21. stoljeće ostvariti dobre želje naše generacije?

Ovomjesečnu temu broja posvetili smo asimetričnom ratu. Razvoj međunarodnih odnosa nakon završetka Hladnog rata i bipolarnе podjele svijeta donio je čitav niz novih opasnosti i ugroza. No, donio je i neke nove načine i oblike sukobljavanja. Mnoge države skupine nastoje ostvariti svoje interese ali pritom zadiru u tuđe interese. Kako se rješavanje problema takve prirode danas uglavnom ne provodi klasičnim masovnim ratnim sukobom javljaju se novi oblici napada na protivnika i njegove interese. To je posebno izraženo kod razvijenih zapadnih država o kojih neke imaju niz protivnika i oponenata. Ti protivnici nastoje pronaći slabe točke kojih je u modernim zapadnim državama poprilično. Osim klasičnih terorističkih prijetnji, koje su stare i "dokazane", javljaju se prijetnje u "cyber" prostoru, ekološke prijetnje, teroristička uporaba oružja za masovno uništavanje i slično. Takav oblik sukobljavanja naziva se asimetrični rat, a mnoge zapadne države već su se našle na udaru različitih protivnika. U svakom slučaju, asimetrični rat je nešto o čemu će se u budućnosti još raspravljati, a hoće li on postati prevladavajući način sukobljavanja u međunarodnoj zajednici pokazat će ne tako daleka budućnost.

Donosimo i analize bliskoistočnoga mirovnog procesa nakon američkih predsjedničkih izbora te sigurnosnih obilježja Afrike, kontinenta koji u 21. stoljeće ulazi s mnogo problema i malo izgleda da se riješe. Objavljujemo i članke o problemima strojeva za razminiranje, o eurostandardima za motorna vozila i o NATO normama.

Nastavljamo s drugim dijelom teksta o zračnoj bitci za Britaniju. U dijelu posvećenom ratnoj mornarici pročitajte članke o mamacima i o ophodnim brodovima klase Bay. Serijal Hrvatska vojska kroz povijest ide 56. put, a na kraju možete pročitati prikaz odora hrvatskih vojnika u Napoleonovo vojsku.

Uz već standardni poseban prilog Hrvatskog vojnika u kojem autor Franjo Plančić daje prikaz "Zdržena vizija 2020." vojske SAD-a, Hrvatski vojnik od ovog broja pokreće i novi prilog - Analiza u kojem autor, pukovnik mr. sc. Ivica Kinder, dipl. iur., raščlanjuje mandat vojnih promatrača UN-a na rtu Ostra (Prevlaka).

Pomoćnik ministra  
Zoran Batušić

*Batušić*

# Asimetrični rat - dobiva li David novu šansu?



Piše dr.sc. Dubravko RISOVIĆ

**Prvi asimetrični "rat" u povijesti svima je dobro znan, iako će ga malo tko tako nazvati ili prepoznati. Bio je to poznati biblijski sukob Davida i Golijata, sukob toliko neravnopravan i nesimetričan da se u njegov ishod nije moglo sumnjati, ukoliko se izuzme praćka**

**S**tvarna globalizacija, liberalizacija nekad autokratskih država, privatizacija državnih funkcija, a nadalje revolucija u računarstvu, telekomunikacijama i mogućnostima prijenosa podataka bitno su izmijenile sigurnosnu situaciju u svijetu. U svakodnevni govor polako ulazi novi termin - nesimetrične ugroze. Termin odražava situaciju koja je sve prisutnija od ranih devedesetih, a bila je posve netradicionalna i nepoznata u proteklih nekoliko tisuća godina. To je situacija u kojoj država, pa i društvo u cjelini nije suočeno s teško naružanom i jakom vojnom silom na koju odgovara istom takvom već naprotiv s posve nesimetričnom ugrozom koja dolazi od slabog protivnika, skupine ljudi ili čak anonimnog pojedinca. Te ugroze ne donose opasnost da se, za nacije razvi-

jenog svijeta, pretvore u veliki konvencionalni rat, ali predstavljaju jednaku, ako ne i veću opasnost za stanovnike i vlade tih država.

U ovom novom okolišu ugroze svijet je sučen s porastom sukoba niske razine jakosti. Akteri uključuju sve veći broj ekstremističkih skupina, a njihov arsenal uključuje kemijsko, biološko i radiološko (ne nuklearno) oružje. Posebnu kategoriju predstavlja ugroza napada u informatičkom, odnosno cyber-prostoru.

U svojim temeljima asimetrično rativanje ima staro načelo po kojem se pokušava iskoristiti vlastita komparativna prednost u odnosu na neku relativnu slabost neprijatelja. Asimetrična ugroza implicira da se jedna strana iz ovih ili onih razloga nije u stanju konfrontirati s protivnikom na konvencionalan način uporabom istih ili

sličnih sredstava i oružja i zato bira asimetričan pristup.

Asimetrični napadi obično se koriste ranjivošću a mogu se manifestirati na razne načine, s taktičkim ili strateškim učinkom.

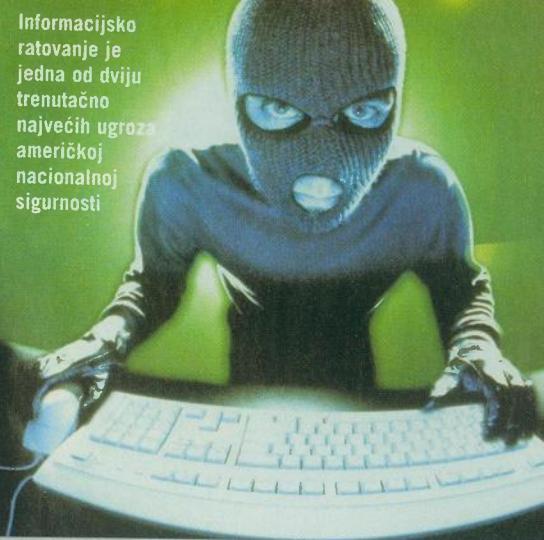
Na strateškoj razini iskorištavaju se strahovi civilnog stanovništva da oslabi potpora demokratskim procesima, "miniraju" vlade, suradnja, savezi ili partnerstva. Ugroze imaju jak psihološki ali i fizički učinak (primjerice stvaranje nepovjerenja u elektroničku trgovinu).

Na taktičkoj razini koriste se taktike kojima se razvijeni zapadni svijet teško suprotstavlja i koje je gotovo nemoguće spriječiti (primjerice, teroristički ili elektronički napadi na kritičnu nacionalnu infrastrukturu). Ugroze koje dolaze od terorističke aktivnosti, poremećaji gospodarstva, gradanski neposluh i organizirani kriminal predstavljaju nesimetričan pristup konfrontaciji moćnjeg protivnika.

Vjerojatno je da će u budućnosti mnogi sukobi s kojima će se suočiti Zapad biti po svojoj naravi nesimetrični, što više može se očekivati

upozoriti na moguće ugroze i pridonjeti njihovom sprečavanju. Pritom moderna tehnološka sredstva prikupljanja informacija više nisu tako učinkovita kao u slučaju prikupljanja informacija i nadzora kompatibilnog protivnika (satelitski nadzor i sl.), nego se više mora oslanjati na klasičan ljudski čimbenik.

Iako tehnološka i znanstvena razina razvijenog zapadnog svijeta raste brže nego u ostalom dijelu svijeta, to ujedno i povećava dostupnost tehnologija koje se mogu uporabiti protiv njega. Povećane mogućnosti i slobode putovanja, prijenosa znanja i informacija



Digitalni metak - ubojit kao i pravi?

ornih tehnologija naoružanja i komunikacija. Informacijski se rat može uporabiti da se onesposobi kritične nacionalne infrastrukture razvijenog svijeta, uključujući računalne mreže koje mogu paralizirati komunikacije, transport, energetske sustave i industriju. Druge posebne aktivnosti, uključujući operacije upravljanja percepcijom i psihološko ratovanje mogu omogućiti iskoristavanje medunarodnih medija da se oslabe ili uspore mogućnosti odlučivanja, što se primjerice dogodilo u sukobu na Kosovu. U najgorem slučaju nekonvencionalni napadi pojedinih specijalno izučenih skupina naoružanih kemijskim ili biološkim oružjem mogu imati katastrofalne posljedice.

Svjesno rastućih opasnosti  
Ministarstvo obrane Sjedinjenih Država je nedavno upozorilo da je nesigurnost u nacionalnoj informatičkoj infrastrukturi stvorila "tunel ranjivosti", odnosno

#### Organizirani kriminal - nesimetričan pristup konfrontaciji moćnjeg protivnika



Jane's Intelligence Review

da će dolaziti simultano iz različitih izvora. Primjerice posebno zabrinjava mogućnost da će klasični terorizam ili sukobi niske razine biti popraćeni cyber-napadima koji mogu oštetiiti ili razoriti vitalne komercijalne, vojne ili vladine informacijske i/ili komunikacijske sustave. Na taj način neka zapadna svjetska sila može pretrpeti golemu štetu od podučene, opremljene i ustrajne skupine ljudi. Učinci takvog napada su neizmjerno veći od sredstava uloženih u njega, a da i ne spominjemo nemogućnost adekvatnog odgovora. U tom svijetu se naravno javlja i povećana potreba za obavještajnim aktivnostima koje bi mogle pravodobno

povećavaju mogućnosti asimetričnog ratovanja i imaju važan utjecaj na vodenje rata na svakoj razini od globalnog sukoba do terorističkih akcija. Skupine s izvorno inferiornom tehnologijom implementiraju taktike kojima je cilj onesposobljavanje superi-



Jane's Intelligence Review

#### Piratstvo u današnje vrijeme ozbiljno pogada svjetsku trgovinu

slabu i ranjivu točku dostupnu iz svakog dijela svijeta. Raščlame u CIA također ukazuju na to da je informacijsko ratovanje jedna od dviju trenutačno najvećih ugroza američkoj nacionalnoj sigurnosti (druga je nuklearno, biološko i kemijsko oružje). To



Sve je veći utjecaj visoke tehnologije u vojnim organizacijama zapadnih država

pruža mogućnost da se neprijatelj suprotstavi američkoj konvencionalnoj i nuklearnoj superiornosti i udari izravno na Sjedinjene Države.

No percepciju da su izvor nesimetričnih ugroza i mogućeg nesimetričnog rata protivnici Zapada koji nemaju znatnije vojne snage u bilo kojem segmentu srušio je nedavno publicirani niz studija kineskih vojnih kruškova u kojima su upravo asimetrično ratovanje i srodne taktike identificirani kao ključ za uspjeh u (eventualnim) budućim sukobima za Zapadom, posebice Sjedinjenim Državama. Metode koje su pritom razmatrane uključuju hakerske akcije i uključivanje u mesta na mreži, cyber-napade na finansijske institucije i slično, a zahtijevaju povećanje kineskih mogućnosti za informatičko ratovanje.

Svesni da se ne mogu suprotstaviti zapadu na istoj razini kad je u pitanju konvencionalno ili nuklearno oružje, kineski vojni krugovi počinju isticati razvoj informatičkih i cyber-tehnologija uključujući stvaranje računalnih virusa kao učinkovitog načina da se ako ne unište, a ono erodiraju protivnikove političke, gospodarske i vojne informacijske, zapovjedne i nadzorne infrastrukture. Na taj način prakticiranjem neograničenog ratovanja Kina bi možda mogla kompenzirati neravnotežu u klasičnom i nuklearnom naoružanju. Te studije ukazuju da bi se cyber-napadima odnosno informatičkim ratom neprijateljska nacija mogla dovesti u stanje socijalne panike i političke krize. Pritom se napad po mreži sinkronizira s puštanjem računalnih virusa koji bi paralizirali civilnu distribuciju električne energije, upravlja-

nje prometom, finansijske transakcije, telefonske i ostale komunikacije.

U budućnosti će dakle zapadni svijet biti suočen s nizom mogućnosti asimetričnog rata, no opcije se općenito mogu svrstati u tri kategorije ugroze.

U prvu pripada pribavljanje oružja masovnog razaranja. Na taj način regionalni sukobi niske razine mogu eskalirati. Čak i sama takve mogućnost bez stvarne uporabe oružja može dovesti do odgadanja vojne reakcije



Posljedice napada kemijskim oružjem u Tokiju 1995.

degradirajući na taj način sposobnost nalaženja i napadanja važnijih vojnih ciljeva.

Ove kategorije su postojale u jednom ili drugom obliku i ranije, ali su u proteklom nekoliko godina poprimile razmjere ozbiljne ugroze. U svjetlu toga glavni cilj obavještajnih i obrambenih zajednica u razvijenom svijetu postaje određivanje razine i tipa odgovora na asimetričnu ugrozu.

U navedenim kategorijama postoji niz zajedničkih čimbenika. Prvi je da svaka ugroza ima nekoliko mogućih kanala ostvarenja, odnosno načina "dostave" oružja do cilja. Pritom se domet, brzina i točnost brzo povećavaju i to u korist napadača. Klasična sredstva za dostavu kao što su zrakoplovi, rakete i slično ustupaju mjesto alternativnim sredstvima asimetričnog ratovanja: putnim torbama, komercijalnim vozilima, kuririma, javnom transportu, privatnim vozilima u zraku ili na moru. Nadalje, ugroza se povećava nabavom visokotehnoloških proizvoda - senzora, komunikacijske opreme i sličnih sustava. Iskorištavanje civilnih izvora poput Interneta, i komercijalnih satelita, kao i širenje naprednog oružja omogućuje bolje



Teroristički napad na Khobar Towers u Dhahranu, Saudijska Arabija

Zapada u nekom regionalnom sukobu.

Drugi kategoriju čini uporaba cyber ili na njemu temeljenog ratovanja i pribavljanje određenih senzora visoke tehnologije, komunikacijskih ili oružanih sustava. To je strategija "malog igrača" u kojoj se cyber-oružja i sredstva rabe za uništenje ili prekidanje informacijskih sposobnosti vojnih i civilnih sustava i razaranje na informacijskom temeljenom gospodarstvu i infrastrukturom.

U trećoj kategoriji je izbor okoliša sukoba koji ne odgovara uporabi jakih konvencionalnih snaga ili nuklearnog oružja kao što su primjerice gradovi,

operacijsko planiranje, točnije ciljanje i daje prednost asimetričnom sudioniku sukoba. Osim toga, što možda zvuči malo ironično, zapadni svijet olakšava posao asimetričnim protivnicima oslanjanjem na velike količine informacija dostupnih preko uglavnom nereguliranog i nenadziranog interneta. Nacije i vlade zapadnih zemalja gotovo u potpunosti ovise o kritičnim nacionalnim informacijskim infrastrukturama koje predstavljaju izvrsne ciljeve asimetričnog napada.

Ovisnost o informacijskoj tehnologiji pruža mogućnost informacijskih neprijateljskih operacija na raznim razinama. Opasnost informacijskih operacija iz

cyber-prostora postala je evidentna prigodom napada na Internet tvrtke Yahoo, Amazon i E-bay tijekom 1999. i 2000. te s poznatim I LOVE YOU virusom koji je prema procjenama stajao zapadno gospodarstvo više od sedam milijardi dolara!

Direktor FBI-a Louis Freeh je u početku godine izjavio da je u protekloj godini broj cyber-napada u Sjedinjenim Državama udvostručen. Dok amaterski hakeri privlače pozornost javnosti i pune naslovnice, pravu opasnost predstavljaju profesionalci ili cyber-plaćenici. Taj se termin odnosi na vještice i izučene produkte vladinih agencija ili korporacijskih obavještajnih službi koji djeluju na slobodnom tržištu.

Općenito se ofenzivne informacijske operacije mogu podijeliti u tri glavne kategorije:

- napad na infrastrukturu: tj. aktivnosti koje prouzrokuju štetu informacijskim sustavima ili interferiraju s njihovim radom. To uključuje širok spektar djelovanja uključujući napade na računalnu mrežu, elektroničko ratovanje i fizikalno razaranje, od hakerskog vandalizma na javnom Internetu do koordiniranih izvidanja, infiltracije i manipuliranja podacima.

- zavaravanje: sa svrhom zbumjivanja neprijatelja manipuliranjem, iskriviljavanjem ili falsificiranjem podataka i dokaza da se isprovocira reakcija suprotan njegovim interesima.

Jane's Intelligence Review



Razni gerilski pokreti će i u bližoj budućnosti biti element destabilizacije nekih država



Trgovina drogom i tako stvorena bogatstva predstavljaju važnu opasnost modernog svijeta

Jane's Intelligence Review



Krijumčarenje ljudi - ozbiljan način destabilizacije država "primateljica"

Takve akcije mogu uključivati medije, dezinformacije i slično.

- psihološke operacije: mogućnost utjecaja na volju druge nacije. Te aktivnosti se odnose na političke ili diplomatske položaje, objave i komunikacije, kao i raspodjelu i transmitiranje informacija.

Primjerice, kolumbijski narkokartel je najmio cyber-plaćenike da uspostave i održavaju sofisticiran sustav sigurnih komunikacija, dok u Amsterdamu gangsterske bande rabe profesionalne hakere da motre i prekidaju komunikacije i informacijske sustave policije.

Dok hakeri amateri nemaju većeg razloga za kretanje, profesionalni hakeri mogu biti vrlo mobilni. Rusija i druge zemlje bivšeg Istočnog bloka su istrenitale mnoštvo hakera i proizvele mnogo informacijskog oružja raznih namjena. Primjerice, oružje s usmjerenom energijom koje će "spržiti" svu nezaštićenu elektroniku može se javno kupiti u nekim baltičkim državama, a Bugarska je permanentna tvornica računalnih virusa.

Asimetrični protivnik može voditi polagani strategijski ekonomski rat protiv privatnoga zapadnog gospodarstva napadajući široki spektar elektroničkog plaćanja ili elektroničkoga novčarskog sustava. U takvim se situacijama ne može mnogo učiniti.

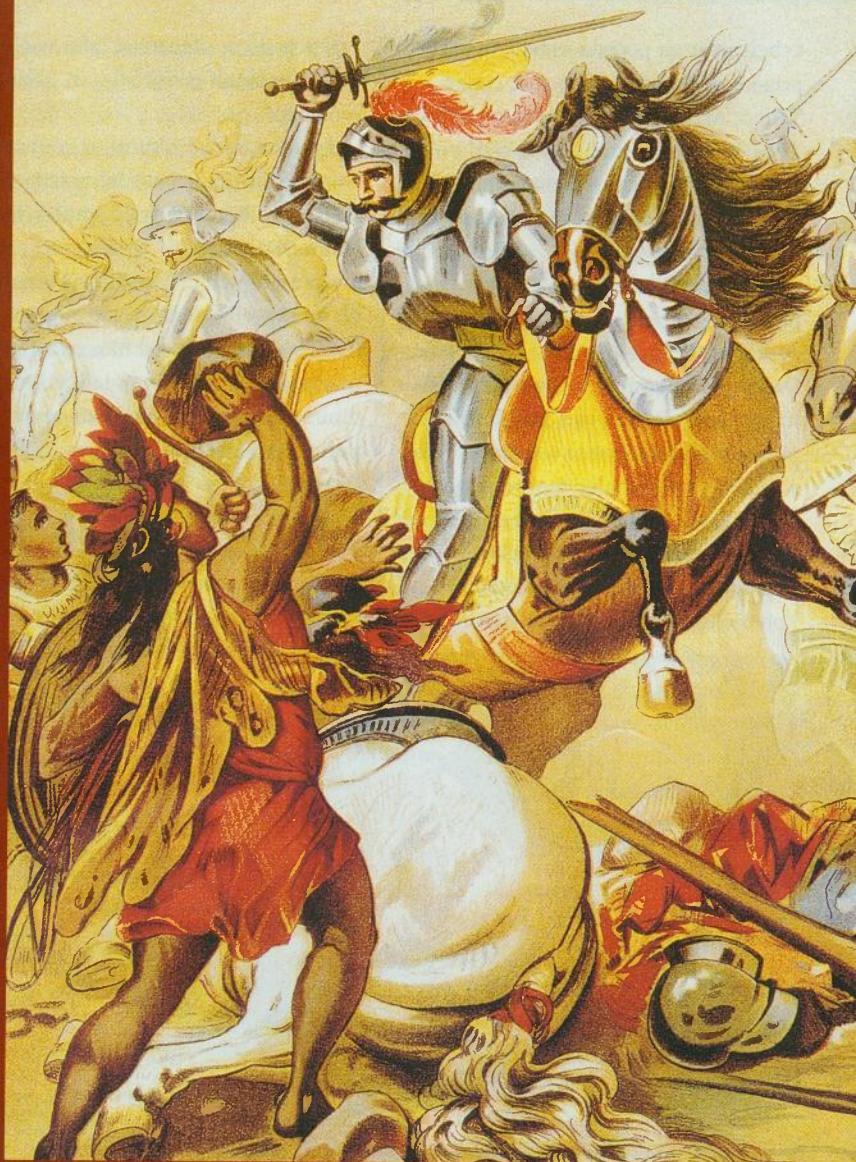
Nekonvencionalne operacije se izvode izvan cyber-prostora, a sredstva su bliska terorističkim. Tipični primjeri bi uključivali napad bojnim otrovom sarinom u tokijskoj podzemnoj željeznicu ili napad na let PanAm103. Terorizam je naravno po svojoj definiciji nesimetričan, a postiže rezultate nalik vojnim protiv superiorne sile, a uz "malu cijenu". Pritom se terorizam može rabiti strateški i taktički. Bombardiranje Svjetskoga trgovackog centra je bio strateški potez usmjeren na simbolički cilj u USA; 1996 bombardiranje zgrade Khobar Towers u Saudijskoj Arabiji je bio taktički napad na savezničke trupe. Oba napada pokazuju osjetljivost modernog društva na asimetrični napad. Druga taktika je remećenje odnosno onesposobljavanje gospodarstva. Ona može uključivati napade na sredstva za proizvodnju, ali i poprimiti mnogo suptilnije oblike poput gradanskog neposluha 0 (strajkova, bojkota, ilegalnog zauzimanja pogona itd.) induciranoj vještima manipuliranjem (i/ili iskriviljavanjem) podacima i informacijama a sve u cilju diskreditiranja vlasti i onesposobljavanja gospodarstva.

I na kraju možemo reći da asimetrično ratovanje obuhvaća sve - strategije, taktike, oružja, osoblje - što mijenja bojno polje s ciljem poništenja protivnikove prednosti. To je dakle pokušaj da se zaobide ili "minira" snaga protivnika iskorištenjem njegovih slabosti uporabom metoda koje se bitno razlikuju od protivnikovog uobičajenog načina funkcioniranja. U tom kontekstu mitološka Davidova pračka postaje računalo u rukama teenagerskog hakera.



Razvoj događaja nakon završetka hladnog rata donio je niz pojavnih oblika ratovanja koji su u ušli u žarište zanimanja vodećih vojnih sila svijeta. Naime, tijekom posljednjeg desetljeća 20. stoljeća uglavnom je diljem svijeta prihvaćen stav kako globalni nuklearni rat više ne predstavlja vjerojatnost koja neposredno prijeti. Umjesto toga, javljaju se nove ugroze, zajednički nazvane asimetričnim prijetnjama

Pišu Boris ŠVEL, Igor TABAK



Nesrazmjer u opremi i pristupu borbi je odlučan element u određivanju ishoda sukoba

# Asimetrične prijetnje

**U** razdoblju između kraja četrdesetih i početka devedesetih godina temelj vojnog razmišljanja kako na Zapadu, tako i na Istoku, bila je procjena kako je nuklearni sukob dvaju blokova vrlo ozbiljna opcija na koju se mora računati. Pritom je temeljno pitanje bilo trebaju li se vojske okupljene u dva dominantna vojna bloka pripremati isključivo za nuklearni sukob, ili pak trebaju ostati otvorenim i za druge oblike ratovanja. U to doba prevladavajuća dihotomija postavljala se na sljedeći način: nuklearni rat s jedne strane, odnosno vojne operacije protiv nesofisticiranog protivnika s druge. U tome su postojale velike oscilacije mišljenja, kako u vremenu, tako i u prostoru.

Sjedinjene Američke Države prošle su kroz nekoliko faza, od oslanjanja na nuklearni monopol do razrade novih doktrina nakon dugog i zamršenog rata u jugoistočnoj Aziji. Naime, tijekom osamdesetih godina američka vojna doktrina donijela je više novina.

Ponajprije, "zračno-kopnenu bitku" (Airland Battle), odnosno fleksibilni način uporabe konvencionalnih snaga kojim je kakvoća dobila prednost nad brojnim stanjem osoblja i oružnih sustava. Nadalje, došlo je do sustavne izgradnje snaga za vođenje sukoba niskog intenziteta (Low Intensity Conflict), tj. takvu vrstu konvencionalnog sukoba koji ne traži uporabu sofisticiranog oklopništva, topništva i slično, već je težište stavljeno na klasična pješačka djelovanja na teško prohodnom terenu, veliku stratešku pokretljivost snaga koje mogu reagirati u kratkom vremenu itd. Istodobno je došlo do neke vrste preporoda snaga za specijalno ratovanje, kao i do ustrojavanja tzv. lakih pješačkih divizija, specifično ustrojenih, uvježbanih i opremljenih za vođenje sukoba niskog intenziteta.

Odnos američkih saveznika prema dihotomiji 'nuklearni rat - intervencija protiv nesofisticiranog protivnika' varirao je u skladu s nacionalnim interesima. Razmjerno pouzdan partner bila je Velika Britanija koja

je svoje vlastite nuklearne snage u velikoj mjeri opremila američkim materijalom, što se ponajprije odnosi na nuklearne balističke podmornice, tj. transfer američkog reaktora i balističkih projektila. Istodobno je Francuska istupila iz vojnih struktura NATO saveza i počela provoditi ambiciozan domaći nuklearni program. Obje te zemlje zadržale su u postkolonijalnom razdoblju razmjerno velik broj 'lakih' konvencionalnih, kao i specijalnih postrojbi koje su im prema potrebi omogućavale intervenciju u prekomorskim zemljama, redovito onima koje su netom bile izашle iz odnosa izravne političke ovisnosti o metropoli, dakle, bivših kolonija, protektorata i tome slično. Većina preostalih zapadno-europskih vojski orientirala se na vođenje rata uz uporabu nuklearnog oružja, s iznimkom Nizozemske, Belgije, Portugala i Španjolske, čije su se postrojbe i dalje povremeno angažirale izvan teritorija svoje zemlje.

Završetkom hladnog rata prijetnja nuklearnog sukoba između dva vojna bloka praktički je nestala, pa

je time došlo i do određene doktrinarne neizvjesnosti: kako će izgledati budući ratovi? Pomalo iznenadjuće, prvi veći sukob po završetku hladnog rata bio je koalicijski rat protiv Iraka, tj. operacija Pustinjska oluja (Desert Storm). Taj rat voden je osobljem, borbenim sustavima i taktikom koji su pripremani za bojišta srednje Europe – jasno, uz nužne prilagodbe pustinjskom okruženju. Pouke tog rata dvojako su relevantne za ovaj napis. S jedne strane, nije došlo do izumiranja klasičnih 'teških' snaga (oklopništva, mehaniziranog pješaštva, samovoznog topništva itd.), što se kasnije potvrdilo primjerice u BiH i na Kosovu. Naime, laki oklop, zrakopokretno, planinsko i slično nemehanizirano pješaštvo, kao i ostale 'lake' snage i danas djeluju samo kao nadopuna, a ne zamjena 'teškim' snagama. Uzrok tome su kako zbiljski zahtjevi koje konkretna operacija postavlja, tako i osjetljivost zapadnih demokracija na ljudske gubitke. S druge strane, iračke snage primijenile su neke oblike prijetnji, kako potencijalnih (bioloških i kemijskih), tako i zbiljskih (poput paljenja naftnih polja) kao oblike državnog ekološkog terorizma) koje su pridonijele uvođenju pojma asimetričnog ratovanja.

### Definicija asimetrične prijetnje

Zasad ne postoji općeprihvjeta definicija asimetrične prijetnje, budući da je pojam asimetričnog ratovanja razmerno nov. Jedan od mogućih pristupa određenju pojma bilo bi давanje negativne definicije, pri čemu bi ponajprije valjalo dati definiciju 'simetričnog' ratovanja. U svrhu ovog napsa, simetričnim ratovanjem mogli bismo držati sukob strana koje raspolažu ekvivalentnom količinom i kakvoćom osoblja i materijala, a za njihovu primjenu imaju vrlo sličnu doktrinu (nauk). Sasvim je naravno kako se u praksi iznimno rijetko nailazi na posvemašnju uravnoteženost resursa i doktrine, no najpričitljiviji primjer iz povijesti bilo bi ratovanje na zapadnom i austro-talijanskom bojištu tijekom I. svjetskog rata. Dobar primjer pružaju nam i europski ratovi 18. stoljeća. Korejski rat između 1950. i 1953., ili primjerice III. (Šestodnevni) i IV. (Yom-kippurski) arapsko-izraelski rat koji su vodenici 1967., odnosno 1973. godine.



Moshe Dayan i Ariel Sharon su novim taktičkim pristupom obilježili ratnu povijest izraelske države

Dakako, spomenute primjere treba uzeti s rezervom. Ponajprije, u slučaju I. svjetskog rata na zapadnom i austro-talijanskom bojištu ubrzo je došlo do staticnog rovovskog ratovanja gdje se za ciljeve taktičke važnosti angažiralo nerazmjerne mnogo resursa, često uz krvave neuspjehove. Zbiljske pomake mogla je donijeti jedino inventivna primjena rasploživih snaga, kao u kobaridskoj operaciji 1917. kad su združene austro-njemačke snage razbile talijanske crte, ili pak u njemačkoj proljetnoj navalji 1918. koja je ipak razmjerno brzo zaustavljena.

S druge strane, europski ratovi 18. stoljeća vodenici su između vojski koje su bile unovačene, opremljene i uvježbane na vrlo sličan način. No, tijekom Sedmogodišnjeg rata Pruska je uvježbanošću i stegom nadoknađivala manjak resursa, dok su Habsburzi protiv superiorne pruske vojske uspješno rabilici graničarsko (u velikom broju



Zapadno bojište I. svjetskog rata je primjer borbe gotovo potpuno izjednačenih protivnika

hrvatsko) lako pješaštvo i konjanstvo – što bismo s malo dobre volje mogli držati ranim začetkom suvremenih specijalnih operacija, ili čak asimetričnog ratovanja.

Nadalje, Korejski rat je u početku imao svoju izrazito manevarsku fazu, no nakon ulaska snaga NR Kine bojišnica duž 38. paralele počela je nalikovati zapadnom bojištu I. svjetskog rata. Ovdje su se pak postrojbe Ujedinjenih naroda oslanjale na superiorne zračne snage kako bi kompenzirale brojčanu premoć sjevernokorejskog i kineskog pješaštva. Te zračne snage intenzivno su djelovale kako na taktičkoj, tako i na strateškoj razini. Obilna i pravodobna zračna potpora postrojbama na tlu bila je važan čimbenik vojnih djelovanja, dok je strateškim bombardiranjem Sjeverna Koreja bila posve devastirana.

Na poslijetu, u spomenuta dva arapsko-izraelska rata došlo je do masovnog sraza oklopništva i zračnih snaga: arapske snage bile su opremljene, ustrojene i uvježbane po sovjetskom uzoru, dok su Izraelci uspješno rabilici zapadni materijal primjenjujući vlastite doktrinarnе zamisli. Dok su u III. ratu izraelske snage posve razbile arapske postrojbe, Izrael je IV. rat



Nuklearni sukob se dugo doživljavao kao "točka kraja povijesti", biblijska apokalipsa

dočekao ne posve pripremljen, oslanjajući se u velikoj mjeri na statične postave, tj. stalne i poljske fortifikacije. Egipatska vojska uspješno je mlažovima vode uništila pješčane nasipe na obali Sueskog kanala (i to uporabom komercijalnih crpk!), dok je izraelsku superiornost u oklopništvu kompenzirala velikim brojem protuoklopnih vođenih raketnih sustava, čijim su operaterima bili vojnici-pješaci.

Svim navedenim primjerima moglo bi se, bez dobiti, naći zamjerke, no radi se o ukazivanju na mogući ideal-tip "simetričnog" ratovanja. Mogli bismo dakle zaključiti kako se o simetričnom ratovanju radi onda kad su snage protivnika glede materijala i ljudstva uravnotežene, uz dopuštanje odstupanja glede ljudskih, materijalnih i doktrinarnih razlika. Štoviše, te razlike su u slučaju simetričnog ratovanja tek komplementarne, pa čak i onda kad u konačnici odlučuju o pobjedi ili porazu.

No, što reći kad su suprotstavljene strane različite do neusporedivosti? Naime, i nekadašnje zapadne, odnosno istočne doktrine uporabe oklopništva ostaju doktrinama oklopnog ratovanja. Imamo li vjerski rat, unatoč razlikama u religijskom nauku još uvijek imamo vjerski rat. Glede mogućeg nuklearnog sukoba, tijekom hladnog rata prevladala je na američkoj strani doktrina 'sigurnog uzajamnog uništenja' (Mutual Assured Destruction, skraćeno MAD; kratica na engleskom jeziku znači i 'lud'), koja je proizašla iz omjera nuklearnih bojnih glava koje su na obje strane bile višestruko dostatne za zatiranje života na Zemlji. Udaljimo li se međutim od opisanih simetričnih situacija, nailazimo na pojam asimetričnog ratovanja.

Definicijama asimetričnog ratovanja bave se u prvom redu zapadne agencije i službe, držeći kako su asimetrične prijetnje izravna ugroza njihove nacionalne sigurnosti. Američka publikacija Joint Warfare of the Armed Forces of the United States tako drži kako su "asimetrični bojevi bitke između različitih snaga". Nadalje, američka agencija DARPA (Defense Advanced

Research Projects Agency) asimetričnim ratovanjem drži "ratne aktivnosti s manje i teže odredivim ciljevima", uz mali broj angažiranog osoblja, kao i uz "... uporabu nekonvencionalnih taktika koje često imaju veliki učinak (politički ili materijalni) s obzirom na uključene snage".

Američka vojna obavještajna agencija DIA (Defense Intelligence Agency) navodi kako su danas moguće "mnoge vrste asimetričnih napada - (koje uključuju) terorizam, gerilske operacije i uporabu oružja masovnog uništenja". Prema istom izvoru, uzrok čestih asimetričnih prijetnji je dominantna vojna pozicija koja tijera slabijeg protivnika na izbjegavanje izravnog sukoba s SAD-om, no ukoliko do takvog sukoba ipak dođe, takav protivnik se koristi svim zamislivim sredstvima koja mu daju prednost, poništavajući nadmoć Sjedinjenih Država.

Najnoviji američki Quadrennial Defense Review navodi kako će američke snage biti suočene sa "sve sofisticiranim asimetričnim izazovima, uključujući uporabu kemijskog, biološkog i možda nuklearnog oružja...". Taj dokument predviđa i napade usmjerenе na "informacijske sustave naših snaga te nacionalnu infrastrukturu". Očekuje se kako bi upravo uporaba asimetričnih prijetnji mogla zaprijetiti američkoj sposobnosti djelovanja, kao i zapovjednoj strukturi (uključujući i kontrolnu i komunikacijsku strukturu) te obavještajnim sustavima. Nije isključeno ni nanošenje većih žrtava od trenutačno predvidivih, sve u svrhu stavljanja nacionalne odlučnosti pri postupanju.

S druge strane Atlantika, britansko ministarstvo obrane navodi: "Naša sve veća ovisnost o visokoj tehnologiji koja omogućava našu prednost u ratovanju, kao i sve veći nerazmjer između naših vojnih mogućnosti u odnosu na mogućnosti naših potencijalnih protivnika, mogu navesti potencijalne agresore na primjenu alternativnih oružja ili nekonvencionalnih strategija. (uključujući) asimetrično ratovanje." Ista institucija nadalje pojašnjava kako je stoga što "integracija informacijskih sustava u vojne operacije pruža bitne prednosti, no stvara i nove ranjivosti." Iz nave-

denih definicija vidljiva je percepcija asimetričnog ratovanja kao skupa difuznih prijetnji koje dolaze od razmjerno nesofisticiranih i uopće slabijih neprijatelja.

Međutim, pogrešan je dojam kako asimetričnim prijetnjama danas pribjegavaju samo protivnici koji su neusporedivo slabiji od tehnološki naprednih zemalja. Tako treba istaknuti primjer kineske Narodne oslobodilačke vojske koja je u posljednje vrijeme objavila niz studija o uporabi asimetričnoga pristupa i prijetnji u situacijama sukoba sa Zapadom. Oni tako na posve uporabnoj razini razmatraju računalne napade, terorizam, uporabu masovnih medija, urbano gerilsko ratovanje i slične pristupe globalnom sukobu. Taj razvoj potaknut je spoznajom kako se u sukobu s potencijalnim protivnikom koji je na višoj tehnološkoj razini ne može očekivati pobjeda ako se ustraje u primjeni klasičnih metoda ratovanja. Primjenom navedenih mjera, skupno nazvanih 'neograničenim ratovanjem', NR Kina namjerava učinkovito odgovoriti na prijetnju protivnika prebogatog elektronikom i oružjima novih naraštaja. Pritom se jasno primjećuje tendencija definiranja asimetričnog pristupa sukobu kao primjene svake strategije, taktike, oružja ili vrste specijaliziranog osoblja kojom se na bojnome polju poništavaju protivnikove objektivne prednosti.

To napokon vodi do promatranja asimetrične prijetnje kao načina postupanja kojim se poništavaju protivnikove prednosti i koriste njegove slabosti - primjenom sredstava i pristupa koji nisu uobičajeni.



Korištenje asimetričnih prijetnji u sukobima nije ograničeno samo na slabe i bespomoćne, njima se namjerava koristiti i NR Kina

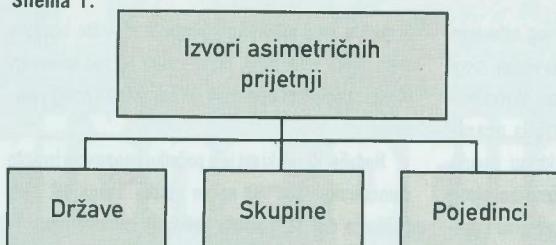
sukobu (što im daje međunarodnopravni subjektivitet), pa i međunarodne organizacije, kako one međudržavne (međuvladine), tako i one nedržavne (nevladine).

Radi li se o skupini kao izvoru asimetrične prijetnje, nalazimo najširi zamisliv spektar oblika. S jedne strane, skupina može biti nalik državi - organizacijskim stupnjem, brojnošću i teritorijem koji je pod njezinim nadzorom (poput primjerice ustanika koji još nisu priznati za sukobljenu stranu). S druge strane, u svrhu ovog napisa skupinom možemo smatrati i svega nekoliko labavo povezanih ljudi, pa je takvu situaciju teško razlučiti od one kad asimetrični izazov upućuje pojedinac. Naime, moguća je situacija gdje usamljeni terorist djeluje protiv institucija, imajući svega nekoliko sućesnika koji možda nisu ni svjesni svoje uloge pomagača.

Spomenimo kako se takve prijetnje mogu pojavit u fizičkom okružju - na kopnu, u vodi, zraku i svemiru (kao i u spoju, odnosno presjeku tih okružja), bilo u virtualnom okružju što ga stvara računalna tehnologija (shema 2).

Asimetrične prijetnje mogu se na kopnu pojavit na površini tla i u (fizičkom) podzemlju, bilo u urbanom, bilo u neurbanom okružju. Isto tako, asimetrična prijetnja na moru ili slatkim vodama pojavljuje se na površini ili ispod nje, na dnu ili ispod njega. Nadalje, takva prijetnja može biti u zraku, kao i izvan atmosfere, tj. u svemiru. Zbog specifičnosti svemirskog okružja, ne ćemo se u ovom tekstu baviti prijetnjama smještenima u takav prostor, već samo spomenimo kako se neke prijetnje koje se ostvaruju u nekom od već spomenutih okružja mogu prolazno pojavit u njemu - primjerice balistički projektil na putu prema cilju. Isto vrijedi za računalne prijetnje: svemir se na njih odnos ponajprije u slučaju uporabe komunikacijskih satelita koji uostalom mogu poslužiti i ostvarenju ostalih prijetnji. Virtualno (računalno) okružje dijelimo pak na Internet, globalnu mrežu koja spaja pojedine manje, funkcionalne zasebne računalne mreže (koje se unutar sebe dalje strukturiraju prema sličnim načelima i uz uporabu slične tehnologije) koje pak nazivamo Intranet

Shema 1.



### Moguće podjele asimetričnih prijetnji

Asimetrične prijetnje možemo podijeliti s obzirom na izvore, okružja i oblike. Među moguće izvore asimetričnih prijetnji možemo svrstati ponajprije države, zatim skupine te na posljetku pojedince (shema 1). U slučaju država, situacija je možda najčišća, premda treba uzeti u obzir kako se kao izvor prijetnje može pojavit jedna država, ili više njih povezanih u manje ili više formalan i čvrst savez. Naime, američko nazivlje počesto spominje 'odmetničke države' (rogue states), nazivajući tako one zemlje koje djelatno podupiru terorizam i iznalaze asimetrične prijetnje, odnosno njima se potencijalno ili bliski služe. Nadalje, kao izvor prijetnje mogu se pojavit entiteti koji su nalik državi, no nisu baš države u punom smislu te riječi: nepriznate države i paradržavne tvorbe, vlade u izbjeglištvu, ustanici priznati kao strana u



Američka vojna prisutnost u zoni Perzijskog zaljeva izlaze SAD brojnim prijetnjama, koje su pretežito asimetrične prirode

i koje su od Interneta odvojene sustavima kontrole pristupa.

Asimetrične prijetnje javljaju se u više oblika, ponekad međusobno teško razlučivih. U svrhu ovog napisu, prijetnje će biti sistematizirane u ratovanje niskog intenziteta, terorizam, računalne prijetnje te ostale prijetnje (shema 3).

### Sukobi niskog intenziteta

Prema službenoj definiciji američkog ministarstva obrane sukob niskog intenziteta (Low Intensity Conflict, LIC) je: "vojnopolitičko suprotstavljanje sukobljenih dr-

kojemu istočne i zapadne oružane snage imaju iskustva. Posebice treba istaknuti uspješne protuterirske operacije koje su primjerice vodili Britanci (Malaja, Oman), a za razliku od operacija koje su vodili Francuzi (Indokina, Alžir), Amerikanci (Vijetnam) ili bivši SSSR (Afganistan). Gerilski pokreti mogu, ali ne moraju uživati više ili manje otvorenu potporu svojih pokrovitelja izvana, poput kontraša u Nikaragvi koje su podupirale SAD, ili gerilaca u Gvatemali koji su dobivali pomoć zemalja Istočnog bloka.

Urbana gerila može međutim biti jednako učinkovita glede postizanja svojih krajnjih političkih ciljeva, istodobno bivajući jednako teško uhvatljiva kao i klasična (ili teže!). A zahtijeva manju logističku potporu od klasične. Urbana gerila može imati i svoju 'klasičnu' komponentu, u slučajevima gdje širi svoju djelatnost izvan gradskih područja, odnosno ukoliko takvim ne-urbanim područjima teku njezine crte logističke potpore, poput primjerice gerile u Sjevernoj Irskoj. S druge strane, klasična gerila može imati svoju urbanu komponentu (bilo zgodimice, bilo trajnu), uz iste razloge preklapanja: zbog širenja područja djelovanja, ili zbog logističke potpore.

Građanski neposluh, poprili li nasilne oblike (kao u slučaju intifade), može biti blizak urbanoj gerili. Naime, osim raznih oblika bojkota, štrajkova i demonstracija, on može uključivati i pojmove oblike bliske urbanoj gerili. Takve situacije predstavljaju danas možda najsloženije asimetrične prijetnje koje su pojmovno obuhvaćene sukobom niskog intenziteta. U takvim situacijama možda je najteže razlikovati borca od neborca, mogućnosti iznenadenja su velike, dok strankama u sukobu na raspolaganju stoji neiscrpni niz raznih asimetričnih ugroza.

Na posljeku, u vrsti asimetričnih prijetnji koje smo skupno označili sukobom niskog intenziteta nalazimo i klasične dvostrane ili višestrandne oružane sukobe. Oni



Vojna intervencija SAD-a u Haitiju 1994. je primjer sukoba niskog intenziteta koji graniči s ratom u punom smislu riječi

se mogu kretati od povremenih ograničenih vojnih operacija do rata u punom smislu te riječi. Važno je napomenuti kako se počesto radi o dugotrajnim zatišjima, isprekidanim povremenim vojnim operacijama koje mogu uključivati i vrlo snažne vojne snage. Dobar primjer pružaju nam bliski prostori koji nas okružuju ili pak sukobi u Republici Moldovi. Razdoblja zatišja među operacijama ponekad su u nas nazivana stanjima ni rata, ni mira.

### Terorizam

Oblik asimetrične prijetnje koji obilježava novije vrijeme je terorizam. Pojam terorizam vlasti SAD-a definiraju kratko kao "prijetnju ili uporabu iznimnog nasilja u političke svrhe". Pominim definiranjem dolazimo i do detaljnije definicije terorizma kao "promišljenog, politički motiviranog nasilja prema neborcima (uključivo i vojno te policijsko osoblje koje nije na dužnosti) koje poduzimaju pojedinci ili skupine što djeluju potajice, obično s namjerom utjecanja na neku ciljenu publiku".

Ovako definiran terorizam je moguće dalje podijeliti primjenom nekoliko mjerila. Ponajprije treba promotriti motivaciju koja teroriste u njihovu djelovanju pokreće

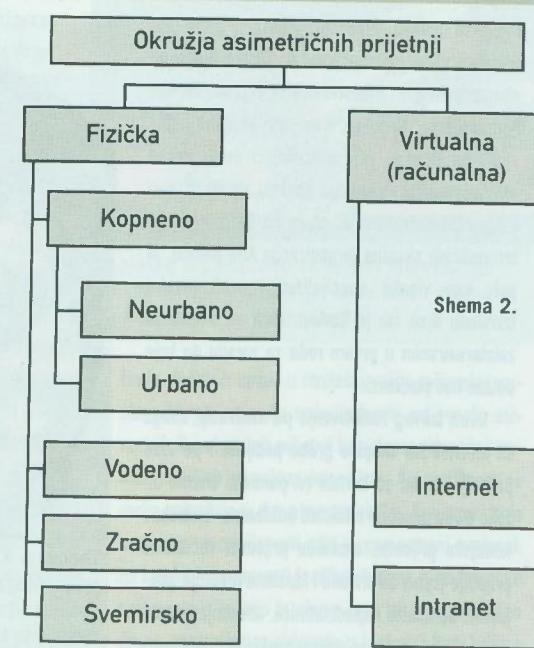
(shema 4). Kao prvo, tu su razne nacionalističke skupine koje se bore za uspostave svojih neovisnih država. Prema sredstvima kojima se koriste te skupine se kreću od malih skupina bombaša (ETA), pa do velikih gerilskih pokreta koji imaju neke značajke organiziranih vojski (Čečenija, Kosovo). Kao drugo, terorizam često motiviraju i sklopovi političkih ideja, gdje se djelovanje iscrpljuje u borbi protiv postojećeg poretku. Organizacije takve vrste, među kojima su primjerice bile dobro poznate RAF (Rote Armee Fraktion) i Sendero Luminoso, velikim djelom nadahnute nalaze u ekstremnim, bilo ljevim bilo desnim političkim ideologijama. Bitno je napomenuti kako skupine tog tipa, za razliku od nacionalističkih skupina, razmjerne sporo i teško obnavljaju i povećavaju svoje članstvo koje se bira u uskim krugovima političkih istomišljenika. Kao treća struja modernog terorizma javljaju se religioznim idejama vodene skupine. Broj i aktivnost skupina tog tipa je u znatnom porastu u posljednjih dvadesetak godina. Spektar vjerovanja je vrlo

**Virtualno okružje je jedno od mogućih mesta kojima se javljaju asimetrične prijetnje**

žava ili skupina ispod (razine, nap. a.) konvencionalnog rata i iznad rutinskog, mirnog nadmetanja između država. Često uključuje dugotrajne sukobe suparničkih načela i ideologija. Sukob niskog intenziteta kreće se od subverzije do uporabe oružanih snaga. Vodi se kombinacijom načina, primjenjujući političke, gospodarske, informacijske i vojne instrumente. Sukobi niskog intenziteta često su lokalizirani, općenito u Trećem svijetu, no sadrže regionalne ili globalne implikacije." Spomenimo kako postoji i definicija američkog Ministarstva obrane koja se odnosi na 'ograničene ratove', no tu se već radi o oružanom sukobu koji uključuje dvije ili više država uz angažiranje oružanih snaga.

Ratovanje niskog intenziteta uključuje dakle niz pojavnih oblika. Na jednoj strani su povremene akcije skupina koje mogu, no ne moraju pripadati oružanim snagama. Te akcije ne moraju smjerati na nanošenje gubitaka u živoj sili, već mogu općenito biti usmjereni protiv neprijateljskih materijalnih, energetskih i informacijskih resursa. Na svojoj donjoj granici ratovanje niskog intenziteta može se dakle preklopiti s državnim terorizmom, odnosno terorizmom uopće.

Nadalje, može biti riječi o gerilskim operacijama, bilo klasičnim, bilo urbanim. Klasične (ne-urbanne) gerilске operacije dobro su znan oblik oružanog djelovanja u



# Borci i neborci

Boris ŠVEL, Igor TABAK

Pravna podjela na borce i neborce ima veliku praktičnu važnost. Status borca je, općenito gledano, preduvjet kako bi se u slučaju zarobljavanja osobu moglo tretirati ratnim zarobljenikom. Pritom je izvođenje neprijateljstava u ratnome sukobu dopušteno pravilima ratnoga prava samo prema osobama koje su borci, pa time ovlaštene izvoditi neprijateljstva. Imajući to u vidu, kao borce možemo ponajprije definirati pripadnike redovitih oružanih snaga države. No, status borca se pod određenim uvjetima priznaje i nekim drugim pojedincima. O tome govori Haški pravilnik o ratu na kopnu iz 1907. godine u svojim člancima 1. i 2. koje ćemo ovdje i detaljno analizirati.

Članak 1. navedenog Pravilnika govori kako se ratna pravila i dužnosti osim na pripadnike oružanih snaga primjenjuju i na pripadnike vojnica (milicija) te dobrovoljačkih odreda, kad oni zadovoljavaju određene uvjete. Pritom se od njih očekuje da, kao prvo, imaju odgovorno vodstvo. Kao drugo, moraju nositi jasno vidljive znakove koje je moguće na udaljenosti raspoznati. Kao treće, oni moraju otvoreno nositi oružje, i kao četvrto, moraju se u svom djelovanju pridržavati zakona i običaja rata.

U članku 2. reguliraju se situacije kad se usporedno s približavanjem neprijatelja narod spontano diže na oružje. Kako tu nema vremena za organiziranje ni u vojnicu (tj. u skladu sa čl. 1.), smatra se kako je za status borca dostatno otvoreno nositi oružje i pridržavati se zakona i običaja rata. Za borce kojima se status priznaje prema 2. članku Haškog pravilnika, često se koristi i naziv *levée en masse*.

Nakon II. svjetskog rata došlo je do širenja pojma borca. Ponajprije, Ženevska konvencija o ratnim zarobljenicima (Treća ženevska konvencija) od 12. kolovoza 1949. u svojem članku 4., stavci 1., 2. i 6. ponavlja sadržaj navedenih odredaba spomenutog Haškog pravilnika iz 1907., šireći definiciju stavkom 3. istog članka i na pripadnike oružanih snaga koje pripadaju državi ili vlastima koje ona strana u sukobu koja ih je zarobila ne priznaje. Do daljnog širenja došlo je Ženevskim dopunskim protokolom 12. prosinca 1977. (Protokol I., čl. 43 i 44.). Taj je Protokol stupio na snagu 7. prosinca 1978. a ratificirao ga je razmjerno malen broj država, što je na posredan način izražen otpor dalnjem širenju definicije borca. Naime, spomenuti članci Protokola I. šire tu definiciju na svakoga tko tijekom, odnosno neposredno prije oružanog djelovanja otvoreno nosi oružje. Razlog tome su brojni oslobođilački pokreti tijekom pedesetih, šezdesetih i sedamdesetih godina, kao i širenje kruga država koje su podupirale takve pokrete. Pritome možemo spomenuti kako je razlika između 'oslobodilačkog pokreta' i 'terorističke bande' često samo ideološka, no može utjecati na pravnu kvalifikaciju pripadnika takve organizacije, pa i na to primjenjuje li se na njega status borca ili ne.

S druge strane, neborci su osobe koje nisu pripadnici oružanih snaga, ne smije ih se napadati niti uzimati kao ratne zarobljenike, no oni ne smiju sudjelovati u neprijateljstvima. To se ponajprije odnosi na civilno pucanstvo u područjima gdje se vode borbe. No, spomenuti Haški pravilnik o ratu na kopnu iz 1907. u čl. 13. govori međutim o neboraćkom osobljiju unutar oružanih snaga (dopisnici, dobavljači itd.), te im jamči, ukoliko budu zarobljeni, status ratnog zarobljenika, dok u čl. 42. do čl. 56. razrađuje dužnosti okupacijske države na području koje je zauzela. Taj pravilnik, dakle, dajući definiciju borca, nije istodobno dao i definiciju neborca. Na posljeku, spomenuti Protokol I. iz 1977. u čl. 50. negativno definira neborce ("civile"), tj. neborac je svatko tko nije borac u smislu čl. 4. Treće ženevske konvencije, odnosno čl. 43. samog Protokola, navodeći kako se u dvojbi osoba ima smatrati civilom.

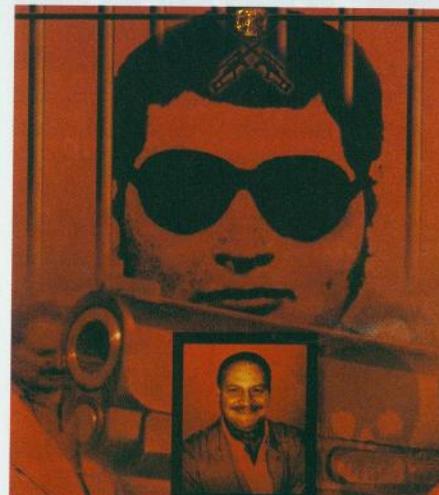
različit: od sekti koje očekuju dolazak raznih spasitelja i kraj svijeta, pa do fundamentalističkih skupina islamskog ili kršćanskog podrijetla. Vjerski motivirani teroristi su specifični u svom djelovanju po nesklonosti političkim kompromisima kao putu okončanja nasilja. U posljednje vrijeme sve češće dolazi do povezivanja vjerskih i nacionalističkih skupina u borbi protiv 'zajedničkih neprijatelja', obično predstavljena u liku zemalja zapadne demokracije. Kao četvrtu skupinu javljaju se teroristi koji se u svome djelovanju rukovode bilo nekom pojedinačnom idejom (zaštitu životinja ili prirode, dopuštenje/zabranu abortusa), bilo pojedinim skupom ideja koje nisu ni na koji način šire rasprostranjene. Većinom se ovdje radi o pojedincima koje su njihova gledanja isključila iz društva i koji vode



Napadi na veleposlanstva SAD-a 1998. su primjer vjerski motiviranoga terorističkog napada za koji vlasti SAD sumnjiče Osama bin Ladena

dni terorizam koristi takozvanim klasičnim prijetnjama, bilo bi opasno i nesmotreno zanemariti mogućnosti napada nuklearnim, biološkim ili kemijskim oružjem. Sredstva za ostvarivanje takvih prijetnji redovito se nazivaju oružjima za masovno uništanje. Pritom treba imati na umu kako je od 1974. godine pa do danas u SAD-u zabilježeno preko trideset pokušaja prijetnje nuklearnim oružjem. Imajući na umu kako je biološko oružje nakon uporabe vrlo teško kontrolirati, prijetnje njime su bile rijetke, dok je kemijsko oružje doista i uporabljeno 1995. u Japanu, kad je sekta Aum Shinrikyo u sustav opskrbe zrakom podzemne željeznice grada Tokija pustila određene količine živčano-paralitičkih bojnih otrova.

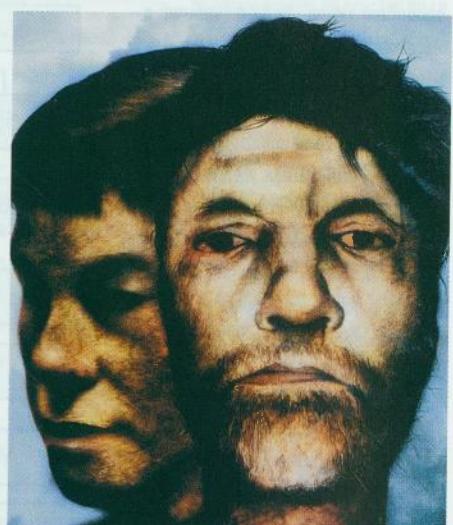
Pri razmatranju asimetričnog ratovanja treba istaknuti kako se kao izvor terorističke nuklearne, kemijске ili biološke prijetnje može pojaviti i država. Tom obliku prijetnje zapadni analitičari danas posvećuju posebnu pozornost. Naime, sve širi krug država raspolaže sredstvima za 'isporuču' oružja masovnog uništenja na moguće ciljeve, ponajprije balističke projektilne. Tehnologija balističkih projektila povezana sa sredstvima masovnog uništenja može postati trajna potencijalna prijetnja u nekoj regiji (ili globalno!), služeći kao sredstvo ucjene, odnosno iznude. Važno je istaknuti kako prijetnja oružjem



Ilich Ramirez Sanchez, poznat pod nadimkom "Carlos" ili "Šakal" je bio vrhunski plaćeni izvršitelj terorističkih napada

svoj posebni rat protiv zajednice u kojoj su stranci. Dobar primjer takovog terorizma je Theodore Kaczynski, poznatiji pod nadimkom 'Unabomber' koji je svojim sofisticiranim eksplozivnim napravama iz kućne radnosti gotovo dvadeset godina prijetio "zlu današnjicu" - potrošačkom društvu i njegovim eksponentima - znanstvenicima i zrakoplovnim kompanijama. Napokon, kao peta skupina pojavljuju se skupine koje napuštajući svoju nekad prevladavajuću motivaciju počinju služiti ili kao plaćenici i instruktori pri obuci drugih terorista ili terorističkih skupina (organizacija Abu Nidal), ili pak kao visoko specijalizirani profesionalni izvršitelji (kao što je Carlos). Radi se o ljudima zainteresiranim u prvom redu za zaradu do koje dolaze kao plaćenici.

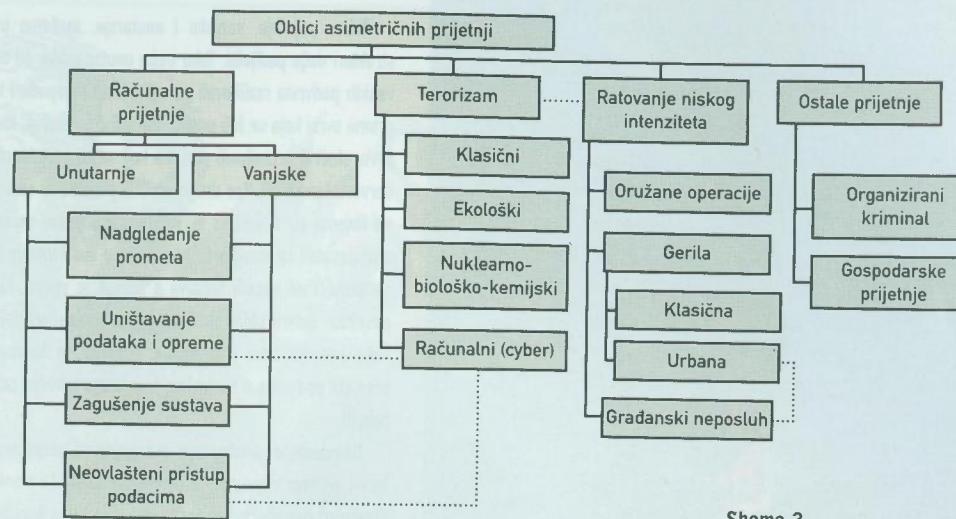
Osim takvog razlikovanja po motivaciji, mogu se terorističke skupine grubo podijeliti i po vrsti prijetnje kojom se koriste (v. ponovo shemu 3). Tako treba posebno istaknuti nuklearno-biološko-kemijске prijetnje, ekološke prijetnje, računalne prijetnje (cyber terorizam) i klasične prijetnje (paljevine, bombaški napadi, otmice, uzimanje talaca i drugo). Iako se danas gotovo svekoliki međunar-



Theodore Kaczynski je prošao put od briljantnoga mladog znanstvenika do usamljenika u ratu s modernim društvom i njegovom tehnologijom

masovnog uništenja uopće ne mora imati veliku vojnu vrijednost (nekoliko kemijskih ili bioloških bojnih glava ne će nanijeti velike gubitke života, dok je prijetnja bilo kojim oblikom nuklearnog oružja nešto čega se i posve neobuzdani diktatori nerado lačaju), no može imati nesagleđive političke posljedice.

Ekološki terorizam u svrhu ovog napisa uključuje kako djela u ime zaštite prirode, tako i djela kod kojih se prijeti velikim uništavanjima i ugrožavanjem ekološke ravnoteže u široj ili daljoj okolini cilja napada. Terorizam s ekološkom komponentom lakše je izvediv protiv država s visokim stupnjem životnog standarda i obrazovanja stanovništva koje redovito ima visoko razvijenu ekološku svijest. S druge strane, ukoliko se smjera na manje razvijene zemlje, počesto treba posegnuti za mjerama koje narušavaju ekološki sustav kao cjelinu. U



Shema 3.



Globalni doseg današnjih sila predstavlja stalni izvor straha za one koji tako nešto nisu u stanju izvesti

obzir dolazi izazivanje obilnih kiša 'soljenjem' oblaka (SAD tijekom rata u Indokini), unošenje životinjskih vrsta koje nemaju prirodnih neprijatelja (dosad ponajčešće nehotice), tektonsko ratovanje (zasad hipotetsko), izravna zagađenja (v. dalje u tekstu) i sl.

Općenito, možemo razlikovati napade država na pripadnike i imovinu ekoloških organizacija (francusko potapanje broda *Rainbow Warrior* 1984. kao način ometanja nadzora nuklearnih pokusa od nevladine udruge Greenpeace) s jedne strane, i napada na državnu infrastrukturu ili poslovne objekte koji svojom lokacijom ili namjenom štete okolišu što ih poduzimaju skupine ekološki motiviranih terorista s druge strane (požari i uništavanja dalekovoda koje su izvele skupine EMETIC i ELF). Posebno ovdje treba spomenuti i slučaj državnoga ekološkog terorizma kojim se u konačnici Zaljevskoga rata poslužio Irak. Paljenje kuvajtskih naftnih izvora te ispuštanje velike količine sirove nafte u more i vodene tokove je gotovo idealan primjer asimetričnog djelovanja kojim se s jedne strane neprijatelja lišava plijena, dok se istodobno udara na visoku ekološku svijest neprijatelja i pritom pokušava ishoditi neposredne ustupke.

Računalne prijetnje su sredstvo koje cilja na mo-

dernu infrastrukturu na koju se sve više oslanjaju podjednako i vojni i državni sustavi tehnološki vodećih zemalja. Zbog specifičnih metoda i ciljeva ovaj smo oblik terorističkih prijetnji odvojili i razmotrili podrobnije u nastavku ovoga teksta, ne samo kao oblik terorizma, već i kao oblik asimetrične prijetnje općenito.

### Računalne prijetnje

Informatizacija vojske i državne uprave općenito izazvala je bez dvojbe porast učinkovitosti tih sustava i skratila vrijeme potrebno za djelatan odgovor na razne prijetnje. Bez obzira na te vitalne prednosti, ta je informatizacija postavila pred državu i niz novih opasnosti i ranjivih točaka. Od neupućenosti osoblja i velikog



Ekološke organizacije su svojim djelovanjem stekle mnoge neprijatelje, kako među državnim vlastima, tako i u gospodarstvu

broja slučajnih upada u strateški važne računalne sisteme kojima se ovdje nećemo baviti, pa sve do asimetričnih računalnih prijetnji koje donose današnji sukobi različitih stupnjeva intenziteta. Asimetričnost se ovdje pojavljuje u dva osnovna oblika. Kao prvo, tu je nerazmjer opremljenosti gdje je prvenstveni naglasak na legalnoj dostupnosti kvalitetnih veza, a ne tehničke opreme koju je iako je skupa ipak lako pribaviti. Kao drugo, nerazmjer se pokazuje u brojnosti ljudi koji na

'računalnoj bojišnici' borbeno djeluju. S jedne su strane državni i vojni sustavi s velikim brojem osoblja, gdje i dovodenje pojedinih specijalista za rad prema potrebi nije problem. Njima su suprotstavljeni pojedinci ili skupine koji anonimnošću i duboko specijaliziranim znanjima nadoknađuju svoju razmjernu malobrojnost i moguću losiju tehničku opremljenost – koja ni u kom slučaju nije pravilo, pa se ne smije unaprijed predmijevati.

Prije ulaska u tematiku, važno je napomenuti kako računalna tehnologija svoje pune prednosti pokazuje samo u situacijama visoke povezanosti između pojedinih funkcionalno specijaliziranih sustava (čiju fizičku računalnu komponentu možemo u skladu s danas pre-

vladavajućom client-server koncepcijom izgradnje računalnih sustava pojednostavljeni označiti i samo kao servere). Potpuno odvojeni sustavi koji nemaju vanjske veze neusporedivo su manje osjetljivi od prosječnih, visoko povezanih sustava. Isto tako, sustavi koji se za svoje povezivanje i umrežavanje koriste posebnim vodovima koji nisu javno poznati ili dostupni, također imaju stupanj otpornosti bitno viši od prosjeka. Svi informatički napadi koji danas dobivaju mnogo publiciteta u medijima događaju se pretežno na računalima koja iz istraživačkih ili javno-komunikacijskih razloga imaju priključak na Internet – dakle, na javnu i za korisnike praktično anonimnu globalnu računalnu infrastrukturu. Na odgovornim je osobama da odvagnu koliki je omjer koristi i štete priključivanja na Internet baš svega, jer premda niske cijene i lak za uporabu Internet je i globalno nesiguran. U sustavu gdje je naglasak na sigurnosti i pouzdanosti Internet nema što tražiti. Tu se traže zatvorene mreže servera, povezane na najmenim svjetlodvodima kojima pristup ima provjereno osoblje, a pristup i rad na sustavu je moguć samo iz strogo čuvanih objekata. To je koncept koji nije ugodan, ali je siguran.

Računalnim mrežama, njihovim serverima kao i organizacijskim strukturama koje se njima koriste, prijetnje dolaze izvana, ali i iznutra. Prijetnje izvana dolaze s Interneta ili drugih mreža s kojima komuniciraju, iz njihova fizičkog okoliša, od nepoznatih napadača koji nisu dio osoblja koje radi na sustavu, dok prijetnje iznutra



Paljenje naftnih izvora na kopnu i moru je oblik ekološkog terorizma

dolaze s računala koja su sastavni dijelovi napadnutih sustava, s fizičkih lokacija koje se nalaze u branjenome području i koje se smatra načelno sigurnima, kao i od osoblja koje radi na sustavu i koje se smatra provjerjenim (shema 5). Prijetnje iznutra su potencijalno mnogo opasnije. One se sprečavaju ponajprije sigurnosnim provjerama osoblja i fizičkim čuvanjem kako računala, tako i linija veza (bile one bakrene telefonske žice ili svjetlovođi). Ovo je područje djelovanja klasične špijunaže i sabotaže koja danas uz fizičku zahtjevu i visoku obrazovnu spremu i stručnost. Za razliku od tih unutarnjih prijetnji, danas sve više dolaze do izražaja vanjske prijetnje računalnoj sigurnosti. Tu se ponajprije misli na napade koje pojedinci izvode s fizički udaljenih lokacija, koristeći se javno dostupnim vezama kako bi stupili u kontakt s čuvanim sustavima preko njihovih ulaznih linija (koje služe za redovitu komunikaciju, održavanje ili rad) te zaobisli ili onesposobili sustave kontrole pristupa. Cilj je ili u konačnici dobiti neograničen pristup takvom sustavu i podacima koji su na njemu pohranjeni, ili metu napada odvojiti i učiniti svima nedostupnom i nesposobnom obavljati zadaće kojima je namijenjena. Tu nema bitne razlike između velikih gospodarskih računalnih sustava i onih vojne ili općenito državne namjene. Načini napada su slični i ovise više o tipovima računalne opreme i programske potpore koju pojedini ciljevi koriste nego o namjenama sustava koji su cilj napada. Razlika je pak u osjetljivosti podataka koji se čuvaju, njihovoj vrijednosti i mogućnostima unovčavanja prednosti i spoznaja koja se tim metodama steknu. Pritom se može predmijenjati i činjenica kako za zaštitu vojnih i drugih državnih sustava ipak na raspolažanju stoje veća finansijska sredstva koja omogućuju i kompleksniju zaštitu.

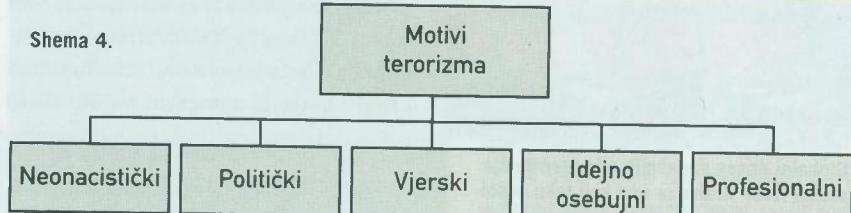
Takve prijetnje, vanjske i unutarnje, možemo po strukturi dalje podijeliti. Tako treba unutar svake od tih velikih podvrsta razlikovati nekoliko oblika napada i to prema svrsi koja se želi postići. Napadači tu nastoje, kao prvo, steciti ili promijeniti podatke koji se na određenom serveru čuvaju, ili, kao drugo, uništiti podatke ili server na kojem su smješteni ili, kao treće, pojedini server onesposobiti za obavljanje namijenjene mu funkcije te ga odseći od ostalih sustava s kojima je vezan. Kao poseban, četvrti oblik asimetrične računalne prijetnje, kako vanjske tako i unutarnje, nameće se kontrola prometa podataka u sustavima koju ćemo također razmotriti.

Neovlašteno pristupanje pohraničenim podacima, kao i njihova neprimjetna promjena zahtjeva visoku stručnost napadača. Pri postizanju cilja treba korištenjem specijaliziranih znanja naći nedostatke napadanoga sustava i iskoristiti ih za dobivanje ovlasti za pristupanje podacima. Zatim se na temelju tih trikova dobivenih ovlasti administratora računalnih sustava pristupa podacima, mijenja ih se ili umnožava. Umnoženi podatci se zatim iznose iz sustava. Pritom je irelevantno u kojem je kopija obliku (digitalnom ili fizičkom) i iznosi li se ona fizički iz čuvanog područja ili se šalje na neko drugo računalo gdje dalji pristup podacima nije kontroliran. Nakon izvedenog napada, brišu se zapisi o svojim aktivnostima na napadnutom

računalnim sredstvima. U obliku vanjske prijetnje tu se ne prodire kroz zaštite podatke pohrane na ciljanim sustavima, već se napad usredotočuje na operativne sustave napadnutih računalnih sustava. Pokušava se pojedine podsustave preoptereti tijekovima bilo velikih količina podataka, bilo tipova podataka koje proizvođaci nisu predviđeli i time dovesti do njihova zatajenja ili do popunjena fizičkih resursa na napadnutom računalu. Kod uspešnog napada te vrste, rezultat je računalo koje je uključeno, no koje do ozbiljnog zahvata specijaliziranog osoblja nije sposobno obavljati bilo kakve poslove. Razlikujemo velik broj napada te vrste koji su poznati pod zajedničkim nazivom 'napad kroz uskratu resursa' (Denial of Service Attacks). Oni mogu doći iz jednog izvora ili biti distribuirani glede svojih izvora, pa time i teže otklonjivi.

Pokušaji uništavanja podataka pohraničenih na računalima čiji sustav je meta asimetričnoga napada mogu biti dvojaki. Kao prvo, tu je uporaba tehnologije kojom se uništavaju fizički dijelovi sustava, bilo jakim elektromagnetskim ili radijacijskim udarom. Pritom dolazi do raspada poluvodičkih elektroničkih elemenata i do propasti podataka koji su pohranijeni na magnetne medije. Radi se o metodi koja zahtjeva vrlo specifičnu opremu koja može obuhvaćati i nuklearna oružja. Drugi, tehnološki širem krugu dostupniji način napada je primjena virusa i njima nalik računalnih pro-

Shema 4.



sustavu koji se inače automatski stvaraju pa se time pokušava maskirati napad. Pri takvim napadima nije bitna brojnost napadača, jer je postupak često vrlo zamršen i dugotrajan, a potrebna stručnost je u populaciji bilo koje pojedine zemlje danas iznimno rijetka. Napadači su dakle stručnjaci, a obranu čine automatizirani sustavi zaštite pristupa koje konfiguriraju i održavaju stalno zaposleni informatičari i njima pridodani eksperti. Ovaj tip prijetnje utemeljeno se može nazvati računalnim ili cyber terorizmom.

Jednostavniji oblik prijetnje računalnoj sigurnosti sastoji se u ometanju rada pojedinih ciljanih sustava. Osim fizičkog ometanja rada, prekidima dovoda električne struje, mijenjanjem njegovih specifikacija i drugim načinima, što se sprječava fizičkom zaštitom i uspostavom autonomije informatičkih kompleksa u odnosu na javne sustave, razlikujemo tu i strogo logičke (ne-fizičke) načine prijetnje. U obliku unutarnje prijetnje oni se lako maskiraju kao posljedica nepoznavanja fizičkih ograničenja sustava, kao slučaj izazvan neznanjem ili nemarom (popunjavanje tvrdih diskova, zakrećenje ulaznih kanala zahtjevima za prebacivanje enormnih količina podataka). U ekstremnim slučajevima je takvu prijetnju moguće predstaviti i kao sklop malih tehničkih neusklađenosti u sustavu, dok se zapravo radi o sabotaži u klasičnom smislu, izvedenoj

grama kojima je svrha prikriveni dospijeti na računalo koje je cilj napada i ondje izvesti napad prije nego se uopće uoči opasnost. Osim računalnih programa koji se sami šire sustavom, poznat je i oblik napada nazvan logička bomba, gdje napadač postavlja program koji kasnije, nastupom određenih okolnosti ili protekom vremena čini štetu. Stvaranje programskih virusa i sličnih programa je zahtjevan posao koji traži kvalificirane autore, ali ne i složenu i većini nedostupnu tehnologiju. Samim tim je riječ o metodi koja je interesantna i slabijim i tehnološki zaostalijim sredinama. Pri korištenju napada računalnim virusima kao i drugim njima sličnim programima treba imati na umu postovanje razvijene antivirusne industrije koja uspjeh napada čini nesigurnim i najčešće jednokratnim. Oba se navedena načina napada na opstojnost podataka i pojedinih servera mogu prema svom izvoru pojaviti i kao vanjske i kao unutarnje prijetnje. Oblik unutarnje prijetnje zapravo ponovno predstavlja oblik sabotaže.

Napokon, u asimetrične prijetnje definitivno potpada i nadziranje prometa podataka u sustavu. Radi se o asimetričnoj prijetnji čiji je izvor strana više tehničke razine opremljenosti. Ovaj oblik prijetnje općenito krši prava na privatnost pojedinaca, bilo zaposlenika koji rade na sustavu (kod unutarnjeg nadzora prometa podataka), bilo svih osoba što se koriste Internetom

(sistemi globalnog nadzora). Podrobniće ćemo promotriti globalne sisteme nadgledanja s obzirom kako oni pogodaju praktično sve pojedincu i ustanove što se koriste umreženim računalima.

To je sredstvo dostupno samo bogatijim državama današnjice koje su na čelu tehnološkog napretka. Vlasti se koriste činjenicom kako njihovim teritorijem prolaze globalni svjetlovodi koji čine infrastrukturu Interneta i temelj sustava globalnih telekomunikacija. Na pojedinim sjecištima takvih komunikacijskih vodova osnivaju se računalna središta koja filtriraju sve podatke koji tim kanalima prolaze. Pri takvom filtriranju traže se ključne riječi ili fraze za koje nadzornici smatraju kako indiciraju 'opasne' namjere posiljalja ili primatelja podatkovnih paketa. Jasno je vidljivo kako za nadzor golemih količina podataka koji svakodnevno prolaze svijetom treba raspolažati iznimnim računalnim resursima. Isto tako je jasno kako u svojoj biti takav nadzor predstavlja i teško kršenje ljudskih prava osoba koje komuniciraju. Ovo je razlog zašto se u postojanje i djelovanje sustava kao što su Echelon, Carnivore, GTAC ili SORM samo vrlo osnovano sumnja, dok svi implicirani sudionici žestoko osporavaju svoju umiješanost ili upravo prolaze postupke kojima se takav nadzor bar načelno pokušava uskladiti s normama demokratskog društva. Ostaje činjenica kako se radi o mogućnosti koja je, iako tehnološki kompleksna, a u provedbi skupa te dvojbeno učinkovita, tehnički ostvariva.

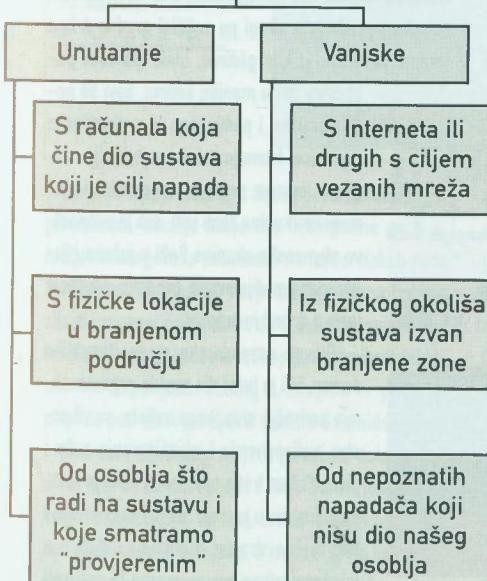


Računalni sustavi su danas izloženi mnogostrukim prijetnjama

denih, odnosno mogu se preklopiti s njima. Tu su najprije organizirani kriminal koji se ponekad može preklopiti s terorizmom, no i kao samostalni oblik može zadati velikih teškoća, zahtijevajući angažiranje velikih resursa za njegovo suzbijanje. Dobar primjer nam daje unošenje opojnih droga iz Latinske u Sjevernu Ameriku, zbog čieg su sprečavanja SAD poduzele velike napore u karipskoj regiji, uključujući koordinirane aktivnosti niza vlastitih državnih agencija, kao i suradnju sa savezničkim i prijateljskim snagama. Nadalje, zamislivi su nam i razni oblici asimetričnih gospodarskih prijetnji, poput dogovorenih bojkota, kontrole cijena pojedinih strateških sirovina, namjernih slomova turbi u tržištu općenito.

Nema dvojbe kako izloženo usustavljanje izvora i oblika asimetričnih prijetnji nije ni optimalno, ni potpuno, ni konačno. Primjerice, kanadska vlada dijeli asimetrične prijetnje u tri 'obitelji prijetnji' (families of threats): oružja masovnog uništenja, cyber prijetnje i prijetnje smještene u okružju koja su inherentno nepogodna za primjenu konvencionalnih snaga, poput urbanih područja ili prašume, odnosno džungle. Tim 'obiteljima prijetnji' zajedničko je to što ne moraju uvijek tražiti vojnu tehnologiju kako bi se ostvarile. Naime, sve se mogu realizirati primjenom komercijalnih sredstava, poput civilnih vozila, kemijskih sirovina koje su dostupne na otvorenom tržištu, komercijalnom informatičkom opremom itd. Na taktičkoj razini spominju se 'živi štitovi' (primjerice, počinitelj neprjateljskog čina nestaje u gomili demonstranata), izbor vremena i mesta koje umanjuju učinkovitost sofisticirane motrotačke opreme (oluja, gusta šuma i sl.), postavljanje lažnih ciljeva i tome nalik. Imajući sve to u vidu, možemo ustvrditi kako će se u vremenu koje dolazi spektar asimetričnih prijetnji bez sumnje i dalje širiti.

#### Podrijetlo računalnih prijetnji



Šema 5.

#### Ostali oblici asimetričnih prijetnji

Na posljeku, spomenimo kao neku vrstu generalne klauzule i ostale oblike asimetričnih prijetnji. To su oblici koju mogu biti bliski bilo kojem od gore nave-

koja je na prvi pogled izgledala banalno. Upravo je to situacija asimetričnog sukoba, gdje pobeduje onaj koji pogoda točke za koje se mislio kako ne mogu biti pogodene, na način koji klasičnim sredstvima nije bio zamisлив ili provediv. Elastičnost, nesputanost i kreativnost tu donose pobjedu nad klasičnim pristupom i repliciranjem već viđenoga.

Za stranu koja sukobu pristupa od početka planski asimetrično, u djelovanju otpadaju i klasični pojmovi moralnog i dopuštenog – na bojnom polju ostaje samo pobjeda kao krajnji cilj do

koga su svi putevi slobodni i jednak poželjni. Borba se pretvara u izmjenu udaraca i protuudaraca, a pobijede onaj tko zadnji ostane na nogama uz najbolji omjer kako tehnologije prema sirovoj snazi, tako i etičnosti prema bezobzirnom razaranju.

U vojnom smislu temeljna sredstva takovoga sukoba su: odgovarajuća tehnologija, fleksibilna organizacija, pokretljivost postrojbi i posjedovanje podataka o protivniku dobivenih kako obaveštajnim radom tako i promišljenom analizom. Djelovanja koja se izmjenjuju moraju biti pomno balansirana – jer traži se maksimalan mogući učinak uz optimalnu količinu uporabljenih sredstva. Imajući na umu izreku kako se vojske ponajčešće pripremaju za onaj prošli rat, treba jasno poručiti kako u asimetričnom sukobu kašnjenje znači poraz, a vrijeme neumoljivo teče!

#### Literatura:

1. Time, 1. svibanj 1995., Kevin Fedarko "Japan: A Persistent odor of Terror"
2. Time, 15. travanj 1996., Nancy Gibbs "Tracking down the Unabomber"
3. Jane's Intelligence Review, listopad 2000., Kevin O'Brien i Joseph Nusbaum "Intelligence gathering on asymmetric threats - part one"
4. Time, 23. listopada 2000. vol.156, br. 17. Wesley K. Clark "How to Fight an Asymmetric War"
5. David Langford, "Rat u 2080.", CIP, Zagreb 1984.
6. Ray Bonds (ured.), "The modern US war machine", Salamander, London 1987.
7. Davor Krapac, "Kompjuterski kriminalitet", Pravni fakultet, Zagreb 1992.
8. Patrick Smith, "Client/Server Computing Second Edition", Sams Publishing, USA, 1994.
9. Mark Taber, "Maximum Security: A Hacker's Guide to Protecting Your Internet Site and Network", Macmillan Computer Publishing, USA, 1996.
10. Shel Holtz, "The Intranet Advantage", Macmillan Computer Publishing, USA, 1996.
11. Dražen Dragičević, "Kompjuterski kriminalitet i informacijski sustavi", Informator, Zagreb 1999.
12. (skupina autora) "Jane's World Insurgency and Terrorism", siječanj-travanj 2000., Jane's Information Group, Coulson
13. Time magazine, Multimedia Almanac, CD-ROM, 1996.
14. Službeni web site američke ratne mornarice, [www.navy.mil](http://www.navy.mil) <23. 11. 2000>

#### Zaglavak

Česta je situacija kad se naizgled pomno isplaniran i pripremljen sustav zaustavlja i ruši na pojedinosti

Američki razarač USS *Cole* (DDG-67) postao je 12. listopada 2000. meta samoubilačkoga bombaškog napada islamskih fundamentalista u jemenskoj luci Aden. Taj teroristički napad je primjer asimetrične prijetnje kakva očekuje moderne vojne snage u razdoblju što dolazi

Piše Igor TABAK

# Incident u Adenu

**P**rema planu razarač američke ratne mornarice USS *Cole* (DDG-67) početkom listopada trebao je pristati u Jemenu, u luci Aden. Nakon dopune goriva trebao je nastaviti svoj put prema Perzijskom zaljevu i šestomjesečnom boravku onđe, gdje su ga kao sastavni dio američke flote čekale zadaće provođenja naftnog embarga protiv Iraka. Iako je Jemen i od prije poznat po sklonosti dijela stanovništva islamskim fundamentalističkim pokretima, držalo se kako je neposredna opasnost mala, te kako se ta iznimno skupa i dobro naoružana plovna jedinica klase *Arleigh Burke DDG-51* može nositi sa svim izazovima koji bi se pred nju mogli postaviti. Prilikom je umirujuće djelovalo i to što se brod ne sidri uz obalu, već na plutače i plutajuće platforme. No, sudbina je htjela drukčije.

## Republika Jemen - opći prikaz

Zemljopisno gledano, Jemen je smješten na samom jugozapadnom kraju Arapskog poluotoka. Riječ je o državi nastaloj 1990. godine spajanjem Narodne Demokratske Republike Jemen koja se prostire na jugu i Arapske Republike Jemen na sjeveru današnje države. Susjedite novostvorene zemlje su Saudijska Arabija i Oman na sjeveru i istoku, a na jugu je okružuje Adenski zaljev i Crveno more na zapadu.

Površina Republike Jemen je 536.869 četvornih kilometara. Uz obalu Adenskoga zaljeva na jugu prostire se suha, pjeskovita i vrlo topla ravnica. Uz Crveno more na zapadu proteže se obalni pojasi širine oko 45 kilometara s polupustinjskom klimom i čestim pješčanim olujama. Unutrašnjost zemlje je brdovita, s visoravnima i dubokim dolinama, s umjerenijom i svježijom klimom te dosta sezonskih oborina (to je područje

žave i uz južnu obalu stanovništvo je podrijetlom arapsko, dok uz zapadnu obalu preteže stanovništvo mješanog arapskog i afričkoga podrijetla. Glavni i ujedno najveći grad je Sana s 926.595 stanovnika (prema podacima iz 1993. godine), dok luka Aden, poprište terorističkog napada koji razmatramo, ima 400.783 stanovnika i predstavlja drugi po veličini grad u državi (prema podacima iz iste godine). Ipak, glavnina pustonosno živi u manjim selima, bavi se poljoprivredom i podijeljena je u plemenske zajednice. Islam je daleko najbrojnija religija u Jemenu, premda su pripadnici plemenske skupine Zaidi šiiti, dok je pučanstvo plemenske skupine Šafii u južnim i jugozapadnim dijelovima sunitsko. Službeni jezik u državi je arapski.

Glavne gospodarske grane Republike Jemen, čiji je južni dio možda najsiromašnije područje arapskoga svijeta, su ribarstvo, poljoprivreda i iskorišćavanje nafte i plina. Prilikom treba spomenuti kako je naftna industrija u razvoju, pa još velikim dijelom ovisi o stranim izvorima kapitala. I u takvim uvjetima ona osigurava 76 posto ukupnosti izvozne dobiti (prema podacima iz 1993.).

Treba imati na umu i činjenicu kako je Zaljevski rat 1991. godine snažno pogodio nejako jemensko gospodarstvo. Pad pomorskoga prometa izazvan ratnim događanjima donio je propast programu uspostave beskarinskih zona u luci Aden, od kojih se očekivao pre-



Sigurnosni timovi osiguravaju okoliš razarača neposredno nakon napada

s prosječno najviše kiše na čitavom Arapskom poluotoku) koje pogoduju razvoju poljoprivrede. U sjeveroistočnom dijelu države planine ustupaju mjesto pustinja Rub al Khali.

Prema podacima iz 1997. godine Jemen je imao približno 15,9 milijuna stanovnika. U unutrašnjosti dr-

okret trenda dugogodišnjeg slabljenja značenja te nekad najvažnije opskrbne i pretovarne točke na putu iz Sredozemlja prema krajevima uz Indijski ocean. Tijekom rata dolazi i do izgona jemenskih radnika na vrijemenu radu u Saudijskoj Arabiji (v. dalje u tekstu). Takva su gospodarska kretanja dovele do povećanja trgovinskog deficit-a, vrtoglavoga rasta inflacije i paralize u gospodarstvu. Eskalacija gospodarske krize dovodi 1994. godine do građanskog rata, a godinu dana kasnije i do velike devalvacije nacionalne valute, riala. Prema podacima Svjetske banke iz 1995. bruto društveni dohodak po glavi stanovnika je iznosio 260 američkih dolara uz bruto nacionalni proizvod od približno četiri milijarde dolara.

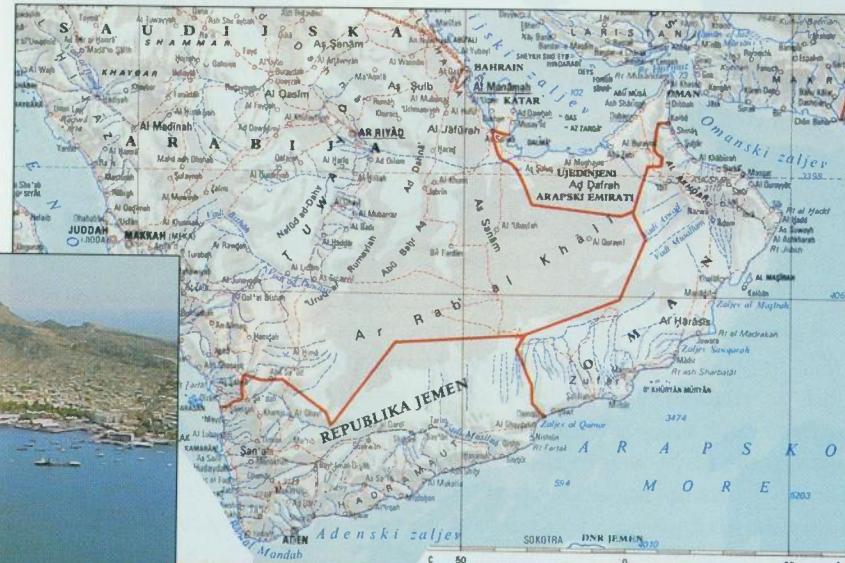
### Skica ranije povijesti Jemena

Područje današnjeg Jemena naseljeno je od pradavnih vremena. Otkrivena arheološka nalazišta pokazuju tragove razvijenih kultura u razdoblju približno ti-

Tijekom 15. stoljeća na područje Jemena i Crvenog mora stižu Portugalski. Oni blokiraju lokalne trgovачke puteve, no pri pokušaju zauzimanja Adena doživljavaju neuspjeh. Ta vojna aktivnost potiče Otomansko Carstvo na akciju, pa 1517. godine Turci zauzimaju čitavu regiju pod izgovorom obrane od Portugalaca. Kao svoje glavno središte podižu grad Moku, koji zamjenjuje Aden kao glavnu luku u regiji. Godine 1635. iz južnog Jemena Turci istjeruju vladari iz plemena Zaida. Oni vladaju iz Adena sve do 1735. godine, kad se njihova vlast raspada i čitava regija tone u sukobe niza lokal-

### Sjeverni Jemen do početka sedamdesetih

Nakon dugogodišnjih buna protiv Turaka sjeverni Jemen na posljeku dobiva 1911. autonoman status, a 1918. i samostalnost od Ottomanskog Carstva. Pod vodstvom imama iz plemena Zaida nastaje kraljevina kojoj je neovisnost potvrđena 1924. mirovnim ugovorom u Lausanne. Odnosi sa Saudijskom Arabijom normaliziraju se nakon sporazuma u Taifu 1934. godine. Kraljevina Jemen postaje 1945. jednim od osnivača Arapske lige, a 1947. godine ulazi i u



Republika Jemen je smještena na jugozapadu Arapskog poluotoka, a Aden (ovde pogled sa sjevera) je njezina glavna trgovачka luka



US MOD



suću godina prije nove ere. Nakon prvih kultura poljoprivrednika, nastaju ondje oko 100. godine pr. n. e. kraljevstva trgovaca začinima i mirisima. Nakon pada Jeruzalema 70. godine, na područje Jemena počinju stizati прогнani Židovi. Od 4. do 6. stoljeća regijom naizmjence vladaju kršćanski Etiopljani i Himjariti židovske vjeroispovijesti. Potkraj 6. stoljeća to područje potpada pod vlast perzijskih vladara Sasanidske loze, a početkom sljedećeg stoljeća počeli su dolaziti Beduini, koji su sobom donose i novu vjeru – islam. Potkraj 7. stoljeća čitav taj kraj, čvrsto islamiziran, dolazi pod vlast kalifa iz Damaska, a kasnije kalifa loze Abasida sa sjedištem u Bagdadu. Od 9. stoljeća nadalje vlast kalifa na području Jemena slabia, pa pojedini lokalni upravitelji osnivaju niz domaćih vladarskih dinastija. Sljedećih šest stoljeća povijesti Jemena obilježeno je čestim promjenama vladajućih dinastija. Tada se podižu gradovi Sana i Taiz kao prijestolnice vladara, odnosno Aden kao središte trgovine i prometa.

nih poglavica. Tijekom 19. stoljeća Ottomansko Carstvo ponovno pokušava uspostaviti svoju vlast nad tim krajevima. Do 1872. Turci zauzimaju zapadne dijelove područja, ali ondje nailaze na Britance.

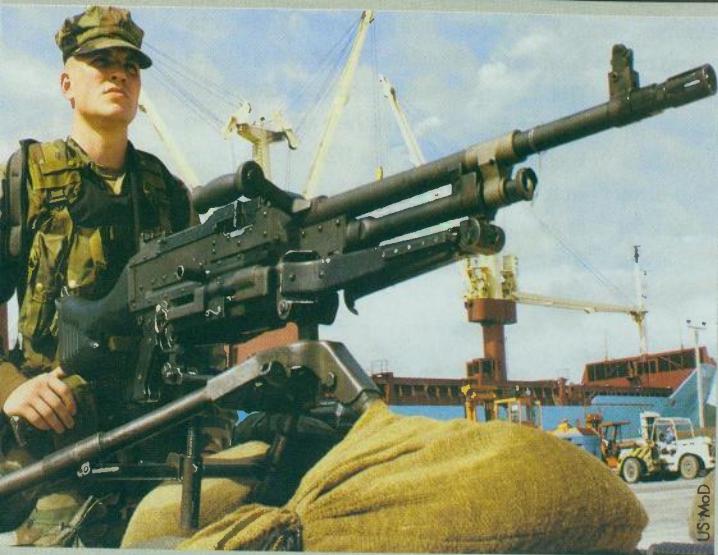
### Grad Aden i njegova okolica

Velika Britanija je Aden zauzela već 1836. godine i od tada njime (kao i cijelim istočnim Jermenom) upravlja iz Bombaja. Otvaranjem Sueskog kanala 1869. godine britanska luka Aden dobiva na važnosti te postaje glavna postaja za dopunu ugljena na putu prema Indiji. Grad Aden i njegova neposredna okolica 1937. godine, nakon ugovora između Velike Britanije i voda lokalnih plemena, postaje krunska kolonija. Ona je sa svih strana na kopnu graničila s Protektoratom Aden s Hadramautom. Luka Aden postupno dobiva veliku važnost u transportu i pretovaru nafte. Od 1963. godine dijeli državnu sudbinu ostalih južnih dijelova regije, s kojima se ujedinila (v. dalje u tekstu).

Organizaciju ujedinjenih naroda. Tijekom pedesetih godina, Kraljevina Jemen pokušava uspostaviti povjesna prava na Aden i njegovu neposrednu okolicu, što dovodi do sukoba s Velikom Britanijom.

Potkraj pedesetih godina vlast u Kraljevini Jemen proživiljava krizu koja kulminira 1962. zbacivanjem s vlasti imama Mohammed al-Badra vojnim pučem. Pod vodstvom pukovnika Abdullahe al-Sallala kao predsjednika, dana 26. rujna 1962. proglašena je Jemenska Arapska Republika. Začeni imam bježi u Saudijsku Arabiju, vodeći odande borbu za povratak na prijestolje uz saudijsku i jordansku pomoć. Građanski rat republikanaca i rojalista tijekom 1964. godine dovodi do intervencije i uzajamnog neprijateljstva Egipta koji aktivno podupire republikance i Saudijske Arabije koja je stala na stranu rojalista. Egipatski predsjednik Gamal Abdel Nasser i Saudijski kralj Faisal susreću se 24. kolovoza 1965. u Jiddi. Kao rješenje građanskoga rata oni predlažu politiku nemiješanja vanjskih sila u

## Stanja ugroze od terorističkoga napada



Pripadnici mornaričkog pješaštva iz sastava 13. MEU (SOC) po dolasku u Aden preuzimaju osiguravanje poprišta napada

A, B, C i D, odnosno prema slovima telefonske abecede: Alpha, Bravo, Charlie i Delta.

Stupanj ugroze Alpha proglašava se u situaciji kad postoji načelna opasnost od terorističkoga napada na osoblje ili instalacije, čija narav nije u potpunosti predvidiva. Radi se o situaciji kad okolnosti još ne opravdavaju proglašenje stupnja Bravo, ali kad ta mogućnost može lako nastupiti (kao rezultat dobivenih dojava, prijetnji ili informacija). Mjere koje nameće taj stupanj ugroze moraju biti primjenjive bez vremenskoga ograničenja - dakle, do opoziva. Stupanj ugroze Bravo stupa na snagu pri učestalijim i određenijim terorističkim prijetnjama. Te mjere moraju biti takve da ih se može primjenjivati tjednima, bez nepotrebnih teškoća koje bi ograničavale operativne sposobnosti ili pogoršavale odnose s lokalnim vlastima.

Stupanj ugroze Charlie se primjenjuje kad nastupi neki oblik incidenta ili je primljena dojava kako neposredno predstoji neka vrsta terorističkog napada na osoblje ili instalacije. Primjena mjera koje se ovdje nameće vjerojatno bi na duži rok stvarala teškoće u radu i utjecala na mirnodopske aktivnosti postrojbe i njezinih pripadnika. Stupanj ugroze Delta proglašava se u neposrednom okolišu mjesta koje je bilo cilj terorističkoga napada ili u situaciji kad se dobiju podaci koji govore kako je teroristički napad na neku određenu osobu ili mjesto vjerojatan. Ovaj se stupanj ugroze proglašava samo strogo lokalizirano.

Igor TABAK

sukob te potrebu za plebiscitom građana Jemenske Arapske Republike o vrsti državnog uredenja. Ipak, ta inicijativa ne donosi mir i oružani sukobi se nastavljaju. Godine 1967. Egipat gubi rat s Izraelom, što donosi promjene i za Jemensku Arapsku Republiku. Naime, na konferenciji u Khartoumu Egipat predlaže povlačenje vojnih snaga, na što Saudijska Arabija pristaje. Do kraja 1967. godine, usprkos neslaganju predsjednika Sallala, egipatske snage se povlače. U studenome 1967. pada u vojnem udaru Sallal i na mjesto predsjednika dolazi vođa plemena Zaida šeik

Abdul Rahman al-Iryani. Na posljeku, tri godine kasnije, uz posredovanje Saudijske Arabije dolazi do kompromisa između republikanaca i rojalista, čime završava građanski rat. Jemenska Arapska Republika zatim 28. prosinca 1970. donosi i svoj prvi ustav.

### Južni Jemen do 1970. godine

Dok se na sjeveru samostalnom borborom Kraljevina Jemen osamostalila od Otomanskog Carstva, dotle su južni dijelovi regije bili od prve polovine 19. stoljeća pod britanskom vlašću. Pritom su podijeljeni na Luku

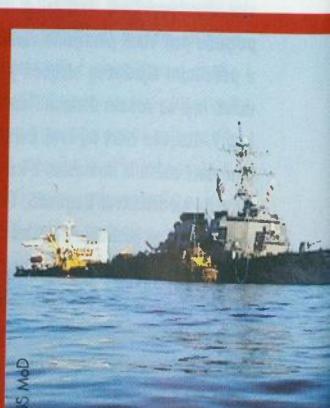
Aden s neposrednom okolicom koja je krunskna kolonija i Protektorat Aden s Hadramautom, sastavljenim od niza malenih plemenskih sultanata čiju ćemo daljnju sudbinu sada podrobnejše razmotriti. Godine 1958. osniva šest plemenskih vođa u južnom Jemenu (uz potporu Britanaca) Federaciju Južnoarapskih emirata koja je 1962. preimenovana u Južnoarapsku Federaciju. Ona se polako širi: sljedeće godine joj se priključuje kolonija Aden, a do 1965. ona uključuje svih sedamnaest plemenskih sultanata na jugu. Polako jačaju i zahtjevi za odlaskom vojnih postrojbi Velike Britanije iz tog kraja.

Nakon što tijekom 1964. i 1965. godine Velika Britanija odbija napustiti svoja vojna uporišta na području Južnoarapske Federacije, ondje dolazi do organiziranja oružanog otpora. Prvo početkom 1966. godine nastaje Fronta za oslobodenje okupiranog Južnog Jemena (engleski, Front for Liberation of Occupied South Yemen - FLOSY) te marksistička Narodna oslobodilačka fronta (engl. National Liberation Front - NLF). Te organizacije započinju borbu kako protiv Britanaca tako i jedna protiv druge. Iz tog sukoba kao pobednica izlazi Narodna oslobodilačka fronta koja nakon povlačenja Britanaca utemeljuje Narodnu Demokratsku Republiku Južni Jemen 30. studenog 1967. Predsjednik nove države postaje voda pobjedničke organizacije Quahtan Muhammed al-Shaabi koji na vlasti ostaje do 1969. godine. Tada dolazi do velikih unutarnjih reformi iz kojih na čelo države izlazi Salem ali-Rubayyi. On uspostavlja uske veze sa SSSR-om te nacionalizira strano vlasništvo u državi. Promjene završavaju 30. studenog 1970. ponovnom promjenom imena države koja se sada naziva Narodna Demokratska Republika Jemen.

### Međusobni ratovi i ujedinjenje

U ožujku 1972. dolazi do pograničnih sukoba Narodne Demokratske Republike Jemen i Jemenske Arapske Republike koji u listopadu iste godine preraštaju u rat. Taj sukob okončava sporazumom u Kairu 28. studenog 1972. kojim se ujedno odlučuje o ujedinjenju u zajedničku državu za čiju je provedbu ugovoren rok od godine dana. Da provedbe plana o ujedinjenju nije došlo, pa se odnosi između dva Jemena zaoštrevaju.

U Jemenskoj Arapskoj Republici dolazi 13. lipnja 1974. do vojnog puča i predsjednik al-Iryani podnosi ostavku u korist pukovnika Ibrahima Mohammaeda al-



Hamadija. Ustav je stavljen izvan snage i svu vlast u zemlji dobiva Zapovjedno vijeće, tijelo od devet članova kojemu je al-Hamadi na čelu. Pukovnik al-Hamadi upravlja državom sve do listopada 1977. kad pogiba u atentatu. Njega naslijeduje zapovjednik vrhovnog stožera vojske Ahmed Hussein al-Ghashmi, koji također pogiba u atentatu u lipnju 1978. Za predsjednika je izabran dopukovnik Ali Abdullah Saleh. I u Narodnoj Demokratskoj Republici Jemen također dolazi do državnog udara koji ruši predsjednika Salema al-Rubayya, koji je i pogubljen 1978. godine. Na njegovo mjesto dolazi Abdel Fattah Ismail, kojeg 1980. godine s vlasti smjenjuje Ali Nasser Mohammed al-Hasani.

Napetost u odnosima dvaju Jemena dovodi početkom 1979. godine do ponovnih kratkotrajnih ratnih sukoba. Oni završavaju sporazumom 29. ožujka 1979. kojim se ponovno donosi plan ujedinjenja dviju država. Do kraja 1981. godine stvara se i nacrt novog, zajedničkog ustava.

U siječnju 1986. u Narodnoj Demokratskoj Republici Jemen kratkotrajni gradanski rat (trajao je dvanaest dana) s vlasti odnosi predsjednika al-Hasanija, na čije mjesto u listopadu dolazi bivši predsjednik vlade Haydar Bakr al-Attas.

Na posljeku, 22. svibnja 1990. doista dolazi do ujedinjenja kojim nastaje Republika Jemen s Ali Abdullah Salehom kao predsjednikom i Haydar Bakr al-Attasom kao predsjednikom vlade, na temelju spomenutog plana iz 1979., kao i nacrta ustava iz 1981.

### Od ujedinjenja do danas

Samo nekoliko mjeseci nakon stupanja na vlast prijezna vlada Republike Jemen doživljava težak gospodarski i politički udarac. Naime, Jemen prosvjeduje protiv gomiljanja zapadnih vojnih snaga u Saudijskoj Arabiji zbog priprema za operacije u Kuvajtu. Saudijske vlasti na te prosvjede odgovaraju vraćanjem u Jemen preko 850.000 radnika koji su u Saudijskoj Arabiji bili na privremenom radu. Gubitak velikih prihoda koje je ta množina radnika ostvarivala dodatno otežava i otprije tešku ekonomsku situaciju u Jemuenu. Godine 1991. Republika Jemen referendumom usvaja ustav (utemeljen na nacrtu iz 1981.), a 27. travnja 1993. konačno dolazi i do prvih zajedničkih parlamentarnih izbora. Parlamentarna većina dijeli se između više glavnih stranaka: Općeg narodnog konгрresa (bivše vladajuće stranke Jemenske Arapske Republike) koji osvaja 121 mjesto u parlamentu,

Socijalističke partije Jemena (bivše vladajuće stranke Narodne Demokratske Republike Jemen) s 56 mjestima i nove islamske koaličijske stranke al-Islah s 62 mjestima u parlamentu. Manje stranke i niz neovisnih kandidata osvajaju preostala 62 mesta u parlamentu. Predsjednik države i predsjednik vlade ostaju na dužnosti, dok tri velike stranke drže četiri petine zakonodavnog tijela.

U travnju 1994. dolazi do sukoba oko podjele vlasti između predsjednika države Saleha i potpredsjednika Ali Salem al-Beidha, inače nekadašnjeg visokog

Jemen dobiva novu vladu u kojoj nema pripadnika Socijalističke partije Jemena – ona je izbačena iz svih dijelova državne vlasti, a na njezinu mjesto dijelom dolaze i veterani zasluzni za pobedu.

Tijekom veljače 1995. dolazi do pograničnih sporova sa Saudijskom Arabijom koji se ponavljaju i tijekom 1996. godine te kulminiraju oružanim sukobima s vojskom Saudijske Arapije tijekom lipnja 1997. Izbori održani u travnju 1997. godine dovode i do rasta političkih napetosti. Opći narodni kongres osvaja 187 od ukupno 301 poslaničkog mesta u skupštini te ulazi u



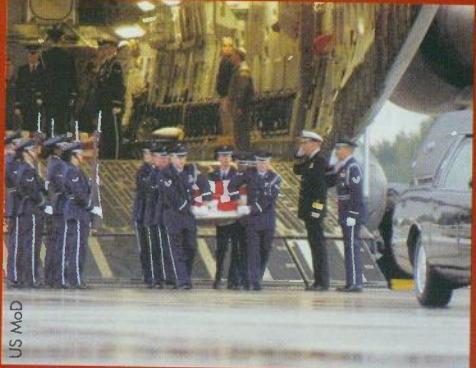
Kroz osovinske vodove je 14. listopada došlo do naknadnog plavljenja i posada je bila prisiljena brtvti ih priručnim sredstvima

dužnosnika u bivšoj Narodnoj Demokratskoj Republici Jemen. Sukob se prenosi i na vojne snage koje su ostale ustrojeno odvojene nakon ujedinjenja. Mjesec dana kasnije, potpredsjednik al-Beidh objavljuje odcjepljenje južnih dijelova Jemena. Gradanski rat i borbe što su bješnjele oko luke Aden završavaju njezinim zauzimanjem od sjevernjačkih snaga u srpnju 1994. Pritom treba spomenuti kako ima naznaka da se predsjednik Saleh tijekom ovih sukoba obilato koristio znanjem i pomoći brojnih veteranu rata u Afganistanu. Predsjednik Saleh ostaje na vlasti i u listopadu 1994.

koaliciju s islamističkom strankom al-Islah koja je osvojila 53 mesta. Pri tome treba spomenuti nasilje koje se zbivalo u vrijeme izbora: primjerice, 28. srpnja u Adenu eksplodiraju tri zapaljive eksplozivne naprave. Kao odgovor, vlasti privode oporebene čelnike, ponajprije one iz Socijalističke partije Jemena. Po-bornici odcjepljenja što borave u izgnanstvu tvrde kako je čitav slučaj namješten kao povod za obračun s oporom. U tom ozračju optuživanja gotovo neprimjeđene prolaze serije eksplozija u Adenu tijekom listopada i studenog 1997. Od tada pa do danas na



29. listopada tegli USNS Catawba (T-ATF 168) oštećeni USS Cole (DDG-67) na otvoreno more gdje se vrši utovar na norveški teški teretni brod M/V Blue Marlin



US MoD



US MoD

Posmrtni ostaci američkih mornara se zrakoplovima prebacuju u SAD, gdje su pokopani



US MoD

mjestu predsjednika države neprekidno se nalazi Ali Abdullah Saleh, dok se predsjednici vlade često mijenjaju. Trenutačno je na tom mjestu Abdul Karim al-Iryani.

#### Incident u Adenu - tijek događaja

Dana 21. lipnja USS *Cole* (DDG-67) napušta matičnu bazu Norfolk savezna država Virginia, i kreće na službu u Perzijskom zaljevu kao dio borbene skupine nosača aviona USS *George Washington* (CVN-73) klase *Nimitz* CVN-68, s koje se trebao vratiti 21. prosinca. Tijekom 9. listopada prolazi Sueskim kanalom. U luci Aden je trebao dopuniti gorivo, što je zapovjednik kapetan korvete (Commander) Kirk Lippold dojavio tamošnjim lučkim vlastima punih deset dana unaprijed. Imajući u vidu nemire u kraju kroz koji se prolazi i misiju koja predstoji (nadgledanje provedbe naftnog embarga protiv Iraka), na brodu je proglašeno stanje THREATCON - Bravo. Radi se o oznaci stanja procijenjene opasnosti od terorističkog napada (v. okvir uz tekst).

Kognog 12. listopada, nakon ulaska u tankerski dio luke Aden, oko 9 sati i 30 minuta počeo je manevar

pristajanja uz plutajuću platformu za dopunu goriva. Naoružana posada je s palube nadgledala tijek manevra pri kojem je brodu prišao niz manjih plovila s oznakama lučkih službi i zadaćom privezivanja broda o plutache. Oko 10 sati i 30 minuta započinje dopuna goriva, postupak koji uobičajeno traje od pet do šest sati. Tijekom dopune jedno od lučkih plovila, krute konstrukcije i duljine oko 6 metara, prilazi samom boku američkog broda. Posada razarača zapaža dvije osobe u prilazećem plovilu. Nekoliko sekundi kasnije, oko 11 sati i 18 minuta to plovilo eksplodira – zajedno s posadom.

Učinak eksplozije je rupa na lijevom boku američkog razarača, veličine oko 13 četvornih metara. Oštećena je pramčana strojarnica (Main Engine Room 1, odnosno MER 1), kao i prostori smješteni jednu palubu iznad nje: blagovaonica za posadu, dočasnička blagovaonica i kuhinja. Procjenjuje se kako je eksplozivna naprava sadržavala eksploziv čija jačina odgovara količini od približno 180 kilograma eksploziva TNT. Odmah nakon eksplozije posada počinje s procjenjivanjem štete i postupcima kako bi se šteta sanirala i izbjeglo potonuće. Čitav se brod naginje oko

četiri stupnja na lijevi bok, ali ne tone, što treba zahvaliti što su pri ulazu u luku sva vodonepropusna vrata u brodu bila zatvorena. Prema nekim navodima, brod je privremeno ostao bez električne struje (u dvije glavne strojarnice smješten je po jedan generator; treći se generator nalazi u zasebnom krmenom odjeljku; ukoliko je brod dobivao struju od generatora smještenog u MER 1, moguće je da je na kratko ostao bez električne energije). Ubrzo je poslano izvješće o dogadaju (prema nekim neprovjerjenim navodima, prva veza nakon incidenta uspostavljena je komercijalnim sustavima) i počinje pristizati pomoći.

Kao prve američke jedinice na mjesto napada stižu fregata USS *Hawes* (FFG-53) klase *Oliver Hazard Perry* FFG-7 i razarač USS *Donald Cook* (DDG-75) iste klase kao i nastrandali USS *Cole*, koji počinju pružati pomoći posadi oštećena razarača. Tijekom 14. listopada dolazi do naknadnog prodora vode i dodatnog plavljenja trupa. Prema nekim navodima, do prodora je došlo kroz osovine vodove. Samo pozitivnost posade spašava USS *Cole* od potapanja.

#### Žrtve napada na USS *Cole*

U prvome trenutku registrirano je pet mrtvih, 12 nestalih i 35 ozlijedenih članova posade koji su zbrinuti u lokalnoj bolnici. Bolnički zrakoplov McDonnell Douglas C-9A Nightingale kreće prema Adenu iz Njemačke, dok petnaest članova medicinskog tima dolaze na lice mjesta iz Bahreina, gdje je smješteno zapovjedništvo američke Pete flote. Tijekom 13. listopada broj poginulih članova posade se službeno penje na sedam. Od 35 ozlijedenih, jedanaest se prebacuje francuskim brodom u Djibouti dok je 22 zbrinuto u vojnoj bolnici Landstuhl u Njemačkoj. Postupno se, ovisno o težini ozljeda, ozlijedeni članovi posade prebacuju zrakoplovima u SAD. Tijekom 17. listopada pronađeno je još deset tijela, čime se broj smrtno stradalih mornara popeo na konačni broj od sedamnaest.

Za preminule članove posade američka ratna mornarica je 18. listopada organizirala veličanstveni posljednji ispraćaj u mornaričkoj bazi Norfolk. Nakon kraćeg zadržavanja u Njemačkoj, 3. studenog su i preživjeli članovi posade razarača USS *Cole* stigli zrakoplovom u pomorsku bazu Norfolk, gdje im je priređen službeni doček.

#### Prijevoz USS *Cole* u SAD

Dan nakon napada, 13. listopada, američke vlasti odlučuju prebaciti USS *Cole* u SAD na popravak. Radi prijenosa oštećenog razarača američke vlasti sklapaju ugovor o korištenju trgovačkog transportnog broda M/V *Blue Martin* s kompanijom Offshore Heavy Transport iz Oslo u Norveškoj. Taj brod stiže nakon šest dana u Aden, iz luke Dubai u kojoj se dotad nalazio i 29. listopada izvodi manevar ukrcavanja američkog broda. Postupak ukrcanja počinje tegljenjem razarača iz razmjerno plitke adenske luke (najveće dubine 11 metara) na otvoreno more, što je izvedeno američkim oceanским tegljačem. Plovilo u vlasništvu američke vlade s civilnom posadom, oceanski tegljač USNS *Catawba* (T-ATF 168) koji je inače stalno pridodan Petoj floti (Hrvatskoj).

ski vojnik br. 41, studeni 1998.) dovoči USS *Cole* na mjesto gdje dubina mora prelazi 25 metara koliko je potrebno brodu *Blue Marlin* kako bi se djelomično naplavio. Oštećeni razarač se pozicionira iznad potopljenе teretne palube broda *Blue Marlin* koji izranja dižuci iz vode USS *Cole*. Pritom je posebna pozornost poklonjena kupoli sonara te porivnim vijcima razarača, radi čijeg je očuvanja USS *Cole* utovoreni nagnut na ravnu palubu plovila *Blue Marlin*. Kao pratinja transportu je bio dodijeljen već spomenuti USS *Donald Cook* (DDG-75) kojemu je matična luka također Norfolk.

Službeni Washington je 9. studenoga objavio kako će popravak oštećenog USS *Cole* (DDG-67) izvesti brodogradilište Litton Ingalls u mjestu Pascagoula, savezna država Mississippi, gdje je brod i izgrađen.

Transport je stigao u SAD 13. prosinca 2000. i radovi započinju 23. prosinca privremenim zatvaranjem otvora na trupu razarača. Predviđeno je kako će popravak trajati oko godinu dana i stajati približno 170 milijuna USD.

18. listopada 2000. se u mornaričkoj bazi Norfolk, savezna država Virginia, održava veličanstvena komemoracija za preminule u napadu na USS *Cole*



dokovi USS *Duluth* (LPD-6) klase *Austin* LPD-4 i USS *Anchorage* (LSD-36) istoimene klase.

Naglasak u istrazi je postavljen na pronalaženje fragmenata eksplozivne naprave, plovila koje je bilo njezin nositelj i dijelova tijela dvojice napadača samoubojica. Njihovom se analizom željelo utvrditi ponešto o počiniteljima i njihovim metodama rada. U tu su svrhu djelatnici FBI u suradnji s mornaričkim roniteljima sustavno pretražili dno zaljeva u kojem se nalazi adenska luka. Pregledali su i fotografije koje su snimili neki od članova posade pri ulasku u luku, u

su Amerikanci mogli biti prisutni ispitivanjima osumnjičenih, ali su svoja pitanja bili obvezni dati jemenskim istražiteljima koji bi ih onda neposredno postavljali osumnjičenim osobama.

Jemenske vlasti su u prvo vrijeme odbijale govoriti o terorizmu, čemu svjedoči i izjava predsjednika Republike Jemen Saleha koji obećava suradnju oko ove 'nezgode' ali izjavljuje kako "...u Jemu nema nikakvih terorističkih elemenata." Kasnije ipak prihvataju scenarij terorističkog napada ali ustajno prvo potpuno negiraju, a kasnije relativiziraju američko



US MoD

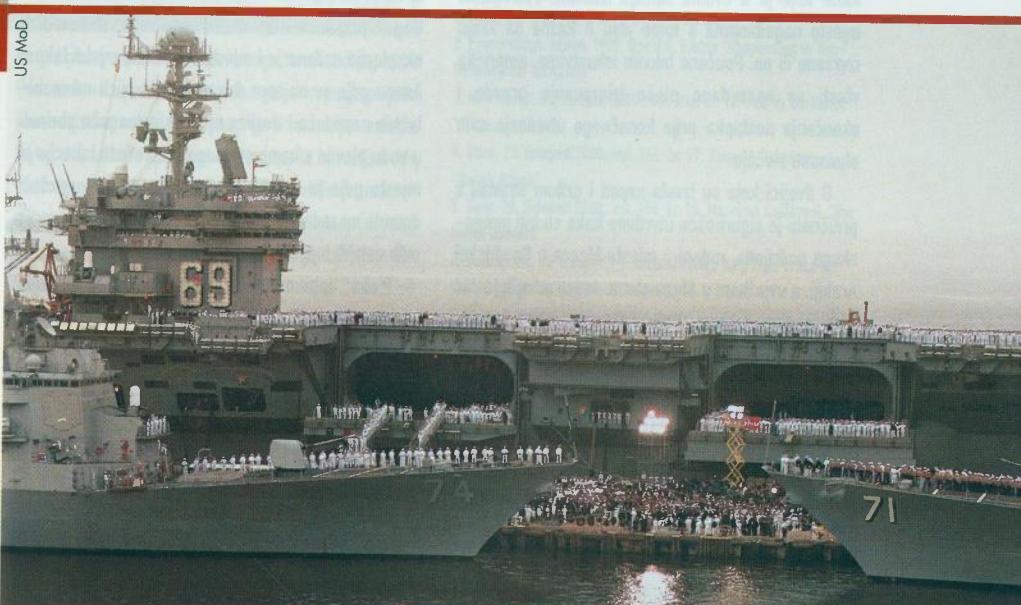
Početkom studenog stižu u SAD i preživjeli članovi posade USS *Cole*.

Većinu radova obavit će civilni stručnjaci kompanije Litton Ingalls u suradnji s osobljem brodogradilišta Bath Iron Works (druge kompanije koja je gradila razarače klase Arleigh Burke), dok će posada boraviti u mornaričkoj bazi Norfolk.

### Istraga povodom incidenta u Adenu

Za razliku od 1998. godine, kad je nakon napada na američko veleposlanstvo trebalo američkim istražiteljima preko četrdeset sati za izlazak na lice mjesta, u Jemu stižu pripadnici Tima za brzo djelovanje (Rapid Deployment Team) iz sastava američkog Federalnog istražnog ureda (Federal Bureau of Investigation, FBI) nepuna četiri sata nakon eksplozije. Taj se tim sastoji od stručnjaka za prikupljanje dokaza, istražitelja i forenzičara. Oni su uspostavili operativno središte u hotelu Moevenpick u Adenu i krenuli u istragu.

U Aden se iskrcava i velik broj pripadnika mornaričkog pješaštva s dva oklopna vozila što izaziva žeštote prosvjede lokalnih vlasti. Kao odgovor na tu zategnutost odnosa, 17. listopada se operativno središte prebacuje na jedno od plovila novoprstigle Desantne skupine nosača helikoptera Tarawa (Tarawa Amphibious Ready Group). Dodajmo kako spomenuto desantnu skupinu čine desantni nosač helikoptera USS *Tarawa* (LHA-1) istoimene klase i desantni brodovi-



potrazi za mogućom slikom broda-bombe i osoba koje su bile na njemu. Od velikog su značenja i vrpce iz sigurnosnih kamera raspoređenih u luci Aden. Te vrpce su ubrzo nakon eksplozije preuzeli pripadnici jemenske tajne policije i one, kao i niz osoba koje su privredne, u početku nisu bile dostupne američkim istražiteljima. Jemenske vlasti odbijale su dopustiti neposredno sudjelovanje pripadnika FBI u istrazi sve do 29. studenoga, kad je nakon teških pregovora napokon postignut sporazum o suradnji. Prema njemu

uvjerenje o umiješanosti Osama bin Ladena (v. dalje u tekstu) u pripremi i provođenju napada.

Prve su procjene govorile o skupini od pet osoba koje su uz dvojicu samoubojica sudjelovale u provedbi napada. Jedan od njih je identificiran kao jemenski državljanin iz istočne pokrajine Hadramaut. Ubrzo nakon toga privredna je skupina od šest ljudi. Dvojica od njih rođena su u Saudijskoj Arabiji, podrijetlom su iz Jemena i čine uži krug pomagača. Ostala četvorica su jemenski državljeni nastanjeni u provinciji Lahet koja

okružuje luku Aden, a tereti ih se za pribavljanje lažnih dokumenata i pomaganje teroristima. Jemenske vlasti odbijaju objaviti imena privedenih, ali su objavile kako je organizator napada neki Muhammed Omar al-Harazija. On je plaćao troškove operacije i pribavio skrovišta, ali jemenske vlasti smatraju kako je on samo operativni voda napada, a ne i njegov idejni začetnik. Još je u bijegu te se vjerojatno s nekoliko sućesnika skriva na području Saudijske Arabije ili Ujedinjenih Arapskih Emirata.

Privredni su brzo priznali sudjelovanje u napadu i po svemu sudeći prijeti im kazna u rasponu od zatvorske u trajanju od deset godina pa sve do smrtne. Sudenje će se održati u Adenu, a početak je najavljen za kraj mjeseca siječnja ove godine. To je izvor bojazni za američke vlasti. Naime, bez obzira na dosadašnju dobру suradnju, mala je vjerojatnost da će osumnjičeni biti izručeni vlastima SAD-a. Provedba izručenja zahtjeva promjene jemenskog pravnoga sustava što je teško očekivati, dok jemenske vlasti tvrde kako za zabrinutost nema razloga jer su njihovi propisi ionako stroži od američkih i osiguravaju kažnjavanje okrivljenika. Treba ipak imati na umu kako postoji presedan koji te tvrdnje Jemena dovodi u pitanje.

Radi se o suđenju pripadnicima Islamske vojske Adena i Abyana koje je završilo 1999. godine, dosudivanjem smrtnih kazni zbog otmice turista počinjene godinu dana ranije. Tijekom postupka nije bila jasno i konačno utvrđena odgovornost za smrt talaca, a bilo je i naznaka o umiješanosti visokih državnih dužnosnika koje nisu provjerene. Osim toga, šerijatsko pravo traži javno izvršenje svih smrtnih kazni koje je u ovome slučaju izostalo, ostavljajući mesta nagadanjima o tome jesu li kazne na kraju izvršene ili ne. Poučene takvim iskustvima, američke vlasti se opravdano plaše izigravanja pravde i okončanja postupka prije konačnoga utvrđenja svih okolnosti slučaja.

O dvojici koja su izvela napad i pritom stradali s priličnom je sigurnošću utvrđeno kako su bili jemenskoga podrijetta, rođeni u mjestu Mecca u Saudijskoj Arabiji, a uvježbani u Afganistanu. Jedan od njih je već 1999. godine, nakon povratka iz Afganistana, u Jemenu izdržao kratkotrajnu zatvorsknu kaznu zbog planiranja



13. prosinca 2000. stiže transport s oštećenim USS Cole u brodogradilište gdje se 23. prosinca obavlja interventno zatvaranje rupe na boku

terorističkih napada. Više podataka o njima očekuje se nakon završetka analize DNA, dobivene iz ostataka njihovih tijela koji su nadeni na dnu luke Aden.

Općenito govoreći, glavni trag u istrazi je predstavljalo vozilo nadeno u blizini luke. Ono je sadržavalo ronilačku opremu i ponešto sredstava koja su mogla poslužiti u izradbi i prijevozu eksplozivne naprave. To je vozilo imalo registarske tablice ukradene u unutrašnjosti Jemena, pa predstavlja vezu koja je istražitelje dovela do niza mjesta za koja se sumnja kako su ih rabili napadači. Na prvoj od lokacija u naselju Medinat Ash-shab pronađena je oprema za koju se sumnja kako je korištena za premanje plovila za nošenje eksploziva. U naselju Kud Namir, drugoj lokaciji na koju su se preselili napadači, nadeni su tragovi pripreme eksplozivne naprave. Tri dana nakon eksplozije nadeno je i mjesto na obali vanjske luke u Adenu gdje su na sam dan napada dvojica samoubilačkih napadača i dvojica njihovih pomagača porinuli u vodu plovilo s bombom. Napokon, četvrta lokacija je mjesto gdje je nadeno vozilo kojim su se napadači dovezli 'na zadaću' i čiji je nalaz omogućio određivanje ovih ostalih mesta.

Treba napomenuti kako, usporedno s ovom istragom što je FBI vodi na licu mesta, teku i odvojene istrage američkog mornaričkog pravosudnog tijela

(Judge Advocate General, JAG) i posebnog odbora što ju je 19. listopada ustrojio državni tajnik za obranu William S. Cohen.

Istraga JAG-a pokušava utvrditi jesu li na USS Cole bile primijenjene sve propisane procedure i mjere te ocjenjuju ponašanje zapovjednika broda i članova posade. Ona je dovršena početkom siječnja ali zaključci do kojih je došla još nisu objavljeni.

Za razliku od toga, istraga Odbora za slučaj Cole (Cole Commission), na čijem čelu se nalaze general u mirovini William W. Crouch i admiral u mirovini Harold W. Gehman jr. mnogo je šira: ona promatra ustroj Ministarstva odbrane SAD-a, načine poboljšanja procedura za slučaj terorističkih napada i zaštite od takovih napada, kao i općenito mogućnosti poboljšanja državnoga sigurnosnog sustava. Svoja prva zapažanja iznijela je na konferenciji za tisk 2. studenoga 2000. Utvrdila je niz sigurnosnih i komunikacijskih nedostataka, ali je ustanovila kako oni nisu utjecali na odvijanje napada i njegovo sprječavanje. Njezinim se radom postavilo pitanje o opravdanosti pokretanja i jedne dodatne istrage kojoj bi cilj bio ispitivanje opravdanosti načelne odluke o adenskoj luci kao mjestu dopune goriva za plovila US Navy.

### Mogući počinitelji

Bez obzira na sve naoružanje i opremu koja USS Cole i moderne ratne plovne jedinice uopće čine otpornim na većinu mogućih ugroza na otvorenom moru, u luci se situacija stubokom mijenja. Tako je i admirал Vernon Clark, američki zapovjednik pomorskih operacija (Chief of Naval Operations, CNO; unatoč nazivu, njegova funkcija je koordinacijska) u izjavi za javnost priznao kako je "...u ovakvom slučaju ekstremno teško poduzeti bilo što čime bi ga se sprječilo."

Nazočnost američke plovne jedinice u situaciji u kojoj je posebno ranjiva treba imati poseban razlog. Naime, svojim pojačanim aktivnostima u Republici Jemen SAD su pokušavale potaknuti borbu lokalne vlasti protiv terorista koji u državi djeluju, umanjiti potporu koju Saddam Hussein i iračka agresivna politika ovdje uživaju i steći još jedno uporište u tom dijelu svijeta. Osim posjeta predsjednika Republike Jemen Saleha Washingtonu tijekom travnja 2000., američka



William S. Cohen, američki ministar odbrane i Admiral Vernon Clark, zapovjednik pomorskih operacija (Chief of Naval Operations, CNO) na jednoj od brojnih konferencijskih povodima na USS Cole

potpora izražavala se i dolascima ratnih brodova u Aden radi dopune goriva. Ti posjeti, kojih je tijekom prošle godine bilo dvanaest, osim što su pružali dobru prigodu za zaradu, imaju i veliko diplomatsko značenje. Koliko su takve geste opasne vidi se i iz tog kako američki obavještajni izvori u posljednje dvije godine bilježe sprječavanje dva teroristička napada na brodove američke ratne mornarice tijekom prolaska kroz tu regiju. Pritom je jemenska strana, u istrazi povodom napada na USS *Cole*, došla i do spoznaja o pokušaju napada na razarač USS *The Sullivans* (DDG-68) klase *Arleigh Burke* prigodom njegove dopune gorivom u luci Aden 3. siječnja 2000. Ovaj napad, za koji gotovo možemo reći kako je predstavljao "generalnu probu" napada na USS *Cole*, nije uspio samo zato jer je pretvoreno napadačko plovilo potonulo prije nego je došlo do svog cilja.

**Nakon prvih zahvata, USS *Cole* očekuju popravci u suhom doku brodogradilišta Litton Ingalls, Pascagoula, koji će potrajati približno godinu dana**



Republika Jemen jedna je od najsiročašnjih zemalja arapskoga svijeta i službene vlasti imaju vrlo malo utjecaja na sukobljena plemena u unutrašnjosti. Jemen je i logistička baza za mnoge radikalne skupine diljem Bliskog Istoka. Imajući u vidu ove podatke vidićemo kako je krug potencijalnih počinitelja vrlo širok. U njega se ubrajaju lokalne grupe poput Islamske vojske Adena i Abyana (čiji su vođe pogubljeni zbog otmica stranih turista 1998. godine), zatim Islamska armija Jemena (vodi je brat Osama bin Laden) te markistička Socijalistička partija Jemena (porazena 1994.) kojoj svaka nestabilnost i neuspjeh aktualne vlasti idu na ruku. Od stranih organizacija treba spomenuti čeliće pripadnika palestinskih skupina Hamas i Hezbolah te organizacija, kao što je Egipatski islamski džihad. Naglasimo kako je i Osama bin Laden, vođa međunarodne terorističke organizacije al-Qaeda, podrijetlom iz Jemena (za njegovo izručenje američke vlasti nude pet milijuna dolara), a ta zemlja je ujedno i stječiste brojnih veteranata u Afganistanu.

S obzirom na to kako je do napada na USS *Cole* došlo samo nekoliko sati nakon linča izraelskih vojnika u mjestu Ramallah, što je započelo val nasilja između Palestinaca i Izraelaca u Gazi i na Zapadnoj obali, prvi je dojam bio kako su ta dva dogadaja povezana. Toj teoriji pogoduje i uloga Sjedinjenih Američkih Država, kao glavnog posrednika i pokrovitelja mirovnih pregovora koje je ovaj val nepri-

jateljstava ometao. Prema toj konstrukciji, vjerojatne počinitelje trebalo je tražiti među palestinskim skupinama koje se aktivno protive mirovnom sporazu-mu Yassera Arafata s Izraelcima. Imajući u vidu način kako je eksplozivna naprava bila skrivena i podrobnost kojom su napadači bili upućeni u postupak glede dolaska američkoga plovila, postaje vidljivo kako je napad bio planiran vrlo potanko i dugo vremena unaprijed. Vremensko poklapanje napada na USS *Cole* s izbijanjem nemira između Palestinaca i Izraela stoga se pokazuje kao slučajno. Jednako nevjerojatno zvuči i teorija koju podstavlja jemenske vlasti, a prema kojoj su za napad odgovorni pripadnici izraelskih tajnih službi koji nastoje pokvariti odnose Jemena i SAD-a.

Velik dio prikupljenih dokaza ukazuje na zajedničko djelovanje članova pojedinih lokalnih radikalnih skupina i osoba iz Afganistana te organizacije Al-Qae-

zina vojna komponenta iskočila je u prvi plan tijekom Zaljevskog rata i od tada se ne smanjuje. Prisutnost nemuslimanskih vojnih snaga u Saudijskoj Arabiji i dijelu okolnih zemalja potencijalno je svetogrde i izazov za velik broj islamskih fundamentalista. Kad se takvim napetostima doda i politička nestabilnost Republike Jemen i vjerska podjela unutar islama koja dijeli tu državu u dvije profilirane i ne uvijek prijateljske skupine (sunite i šiite), dobivamo politički ekscesnu sredinu. Takvim stanjem koriste se mnoge skupine koje bi u drugim krajevima bile ubrzo okarakterizirane kao terorističke i aktivno proganjane. Ondje one nalaze utočište i logističku bazu za mirno pripremanje budućih akcija.

S američke strane, djelatnosti plovnih jedinica koje se ponajčešće nazivaju 'pokazivanjem zastave' (što uključuje prijateljske posjete lukama, uz dopunu gorivom) pohvalne su na razini geste, ali upitne u domeni real-politike. Najbolji dokaz za tu tezu je i teroristički napad koji se 12. listopada odigrao u Adenu. Imajući na umu žrtve, ostaje gorak okus u ustima pri pomisliti kako je nešto ranije čak i Hollywood odabrao Republiku Jemen kao pozornicu priče o sukobu američkih oružanih snaga i fundamentalista, u filmu "Rules of engagement", u nas prevedenom kao "Ratna pravila". Kad se već ostaje pri povlačenju politički rizičnih po-teza, ostaje samo nado kako će ukupnost sigurnosnih priprema u postrojbama američkih oružanih snaga biti povećana, što bi trebalo otežati ako ne i sprječiti slične napade u budućnosti.



#### Literatura:

1. Jane's Intelligence Review, listopad 1998. Frank Smyth "Bin Laden, Khartoum and the war against the west"
2. Proceedings, ožujak 1999. David G. Kibble "Responding to Two-Dimensional Terrorism"
3. Newsweek, 23. listopad 2000., vol. 136, br. 17. Jeffrey Bartholet, "A Sneak Attack"
4. Time, 23. listopad 2000., vol. 156, br. 17. Romesh Ratnesar, "Sneak Attack"
5. Time, 30. listopad 2000., vol. 156, br. 18. Massimo Calabresi, "The Terror Hunters"
6. Jutarnji list, 30. listopad / 1. studeni 2000., "USS Cole vraća se kući na palubu drugog broda", vijest AP-a
7. Time, 6. studeni 2000., vol. 156, br. 19. Daniel Benjamin i Steven Simon, "Closer to Home"
8. Jutarnji list, 18. studeni 2000., "Identificirani napadači na američki razarač USS Cole", vijest AP-a
9. Newsweek, 18. prosinac 2000., vol. 136, br. 25. Lally Weymouth, Rod Nordland, Mark Hosenball, "Pieces of the Puzzle"
10. Pomorska enciklopedija, sv. 1, Zagreb 1954.
11. Pomorska enciklopedija, sv. 1, Zagreb 1977.
12. Vladimir Ibler "Rječnik međunarodnog javnog prava", Informator, Zagreb 1987.
13. Opća enciklopedija Jugoslavenskog leksikografskog zavoda, sv. 5, Zagreb 1988.
14. (skupina autora) "Jane's World Insurgency and Terrorism", siječanj-travanj 2000., Jane's Information Group, Coulsdon
15. A. D. Baker III (ured.) "The Naval Institute Guide to Combat Fleets of the World 1998-1999", CD-ROM 15. (Sonalsys, Waterford) 1998.
16. "Microsoft Encarta Encyclopedia 99 Deluxe", CD-ROM 1999.
17. "Microsoft Encarta World Atlas 99", CD-ROM 1999.
18. Službeni web site američke ratne mornarice, [www.chinfo.navy.mil](http://www.chinfo.navy.mil) <8.1.2001.>
19. Službeni web site američkog ministarstva obrane, [www.defenselink.mil](http://www.defenselink.mil) <8.1.2001.>
20. Medijska kuća CNN, [www.cnn.com](http://www.cnn.com) <8.1.2001.>

#### Zaglavak

Američka vojna i politička prisutnost je u regiji Perzijskog zaljeva konstantna već duže vrijeme. Nje-

# Bliskoistočni mirovni proces nakon američkih izbora

Piše Tomislav LONČAR

**N**eizvjesnost zbog ponovnog neuspjeha u postizanju sveobuhvatnog bliskoistočnog mirovnog procesa predloženog od strane američkog predsjednika Clinton, ponovno potresa Bliski istok. Ovog puta razlozi za zabrinutost su navodno još i veći. Poticu ih medejske glasine ali i činjenice o tradicionalnoj nezainteresiranosti američke konzervativne politike bliskoistočnim mirovnim problemima. Osim smjene u Bijeloj kući, ubrzanje transformacije Clintonovoga bliskoistočnoga mirovnog procesa (vidi Hrvatski vojnik br. 66) snažno podupiru EU, Rusija, ali i sam Izrael.

Američko posredovanje u sukobima i mirovnim procesima na Bliskom istoku, bar zasad je bilo obilježje demokratskih predsjednika. Prvi američki predsjednik koji je pokušao pomiriti Izraelce i Arape bio je John F. Kennedy. On je u početku šesdesetih godina pokušao nagovoriti tadašnjega egipatskog predsjednika Gamala Abdela Nasera i izraelskog premijera Davida Ben Guriona na početak mirovnih pregovora o statusu Sinajskog poluotoka i područja Gaze. Kenedijeva inicijativa tom prigodom nije urodila plodom i mirovni sporazum po tim pitanjima nije se postigao sljedećih dvadeset godina. Uspjeh u postizanju prvoga velikoga mirovnog sporazuma između Izraela i Arapa pripada američkom, takoder demokratskom, predsjedniku Jimmyu Carteru. On je uspio privoliti izraelskog premijera Menachema Begina i egipatskog predsjednika Anwara Sadata na potpisivanje povijesnog sporazuma iz Camp Davida.

Stopama svojih demokratskih predhodnika krenuo je i predsjednik Bill Clinton koji je veliki dio svojih vanjskopolitičkih inicijativa posvetio baš Bliskom istoku. Njegov odlazak iz Bijele kuće, te istovremeni pad popularnosti izraelskog premijera Baraka, otvaraaju vrata za promjenom dosadašnje



izraelske politike prema Palestincima i obrnuto. Premda je u posljednjem krugu pregovora predsjednik Clinton upoznao Arafata i Baraka sa svojom procjenom budućeg stanja i mogućnosti nastavka mirovnog procesa, prema kojoj će njegovim odlaskom iz Bijele kuće šanse za postizanje sporazuma biti smanjene, oni se nisu uspjeli usuglasiti. Pitanje statusa Jeruzalema i prava palestinskih izbjeglica na povrat u Izrael ostala su glavnim predmetom spora oko kojeg nije bilo moguće postići obostrano prihvatljivo rješenje.

Mogućnosti izraelske strane za prihvatanjem kompromisa u najnovijoj Clintonovoj bliskoistočnoj mirovnoj inicijativi naglo su smanjene u početku ove godine nakon što je Kneset izglasao zakon koji se tiče statusa Jeruzalema i palestinskih izbjeglica. Prema njemu bilo kakva promjena granica u Jeruzalemu nije moguća bez prethodne potpore Kneseta u kojem je za takvu odluku potrebno pridobiti najmanje 61 od ukupno 120 glasova. Jednako tako novi zakon predviđa i potrebu postizanja sukladnosti apsolutne većine članova Kneseta i na pitanju povratka palestinskih

izbjeglica. Za tu odredbu zakona glasalo je 90 zastupnika Knesetta, a protiv nje samo devet. Budući da bi ona mogla dovesti u pitanje rezoluciju UN-a broj 194., koja svim protjeranim Palestincima s područja današnjeg Izraela daje pravo na povratak i financijsku naknadu od strane Izraela, njezino je izglasavanje izazvalo revolt većine arapskih zemalja. Najveće nezadovoljstvo spomenutom odlukom izrazili su Libanon i Sirija u kojima samo u izbjegličkim naseljima boravi više stotina tisuća palestinskih izbjeglica. Definiranje zajedničkoga arapskog stava po tom pitanju na posljednjem sastanku Arapske lige, prema kojem je pravo na povratak svih palestinskih izbjeglica u Izrael svetinja, naglo je smanjilo Arafatovu spremnost na potpisivanje posljednjeg prijedloga bliskoistočnog mirovnog sporazuma kojeg je u početku ove godine ponudio predsjednik Clinton. Arafatova spremnost na potpis posljednjeg Clintonog prijedloga mirovnog sporazuma čak i po cijenu izostanka mogućnosti povratka svih palestinskih izbjeglica svojim domovima u Izraelu bila je motivirana prije svega postojanjem neizvjesnosti u

vezi nove američke i izraelske bliskoistočne politike koja će nastupiti nakon političkih promjena u Washingtonu i u Izraelu.

## Uplitanje EU i Rusije

Najavljeni intenziviranje angažmana EU i Rusije na Bliskom istoku (vidi Hrvatski vojnik br. 66) potvrđeno je tijekom posljednjih mjesec dana putem brojnih bilateralnih i drugih posjeta visokih dužnosnika EU i Rusije zemljama regije. Najjasniju potvrdu da EU neće propusti prigodu ulaska u bliskoistočni mirovni proces koja joj se pruža nakon Clintonovog neuspjeha vidimo u nedavnoj izjavi njemačkog ministra obrane Rudolfa Scharpinga. On je tijekom svoje nedavne turneje po Egiptu, 18. prosinca javno potvrdio da su Njemačka i Egitat potpisale sporazum o međusobnoj razmjeni povjerljivih vojnih dokumenata. Upitan o tome kako će spomenuto potpisivanje "vojnog informacijskog partnerstva" djelovati na buduću egipatsko - njemačku vojnu suradnju Scharping je izjavio da ono predstavlja samo još jedan od koraka koji dvije zemlje čine sa ciljem poboljšanja svojih odnosa na području vojne suradnje. Takvim odgovorom, koji jasno pokazuje kako se spomenuta suradnja neće zaustaviti smo na spomenutom "informacijskom sporazumu", Scharping jasno poručuje kako Egitat u vojnom pogledu nije više samo sudsinski vezan za Washington, bar ne izravno.

Dodamo li tom dogadaju i brojne izjave podrške Palestinaca i arapskih država ruskom prijedlogu rješenja bliskoistočne mirovne krize koju je potkraj studenog predložio ruski predsjednik Putin, postaje jasno zašto niti Arafat ni Barak nisu mogli prihvati posljednji mirovni prijedlog predsjednika Clintonu iz siječnja ove godine.

Palestinici se nadaju da bi im istodobno rusko vojno strategijsko, te europsko gospodarsko, uplitanje u mirovni proces moglo biti od odlučujuće koristi. Zbog toga oni podupiru Putinov prijedlog mirovnog sporazuma koji predviđa nastavak mirovnog procesa u tri faze. U prvoj fazi potrebno je postići primirje i osigurati nazočnost medunarodnih promatračkih snaga na terenu. Nakon toga potrebno je osigurati mirno povlačenje izraelskih vojnih i policijskih snaga s palestinskih područja te u trećoj fazi nastaviti mirovni proces pod vodstvom nove administracije iz Wash-

ingtona. Činjenica da je ruski prijedlog u strategijskom smislu bio neprihvatljen samo za Clintonovu administraciju čini ga trenutačno jednim od najrealističnijih. Da je to stvarno tako potvrđuje posjeta visoke izraelske delegacije Kremlju u početku ove godine i izjava izraelske Vlade da ona sudjelovanje Moskve u bliskoistočnom mirovnom sporazumu smatra vrlo važnim. Spomenuta izjava najjasnije potvrđuje za razumjevanje cijelog bliskoistočnoga mirobnog procesa odlučujuću činjenicu da većina izraelske političke elite Clintonove mirovne prijedloge u strategijskom smislu nikada nije prihvaćala.

## Neprihvaćenost Clintonovih inicijativa

Gledano iz Izraelske perspektive, mirovni sporazum Oslo I, baš kao i svi ostali koji su nakon njega uslijedili, podrazumijevaju svojevrsni ukalkulirani rizik koji je bilo teško ne prihvati. Jedina druga mogućnost koja je prije njegovog potpisivanja godine 1993. stala na raspolaganju tadašnjem izraelskom vodstvom na čijem se čelu nalazio premijer Yitzak Rabin bila je nastavak postojećeg stanja koje je prema široko prihvaćenom mišljenju bilo neodrživo. Prihvatanje bilo kakve mogućnosti promjene takvog stanja bilo je za izraelsko političko vodstvo više nego li teško odbiti. Ne stoga što je ono naivno vjerovalo kako je to najbolji i jedini način da se problem s Palestincima riješi već zato što je to stvarno bio način da se postojeće neodrživo stanje smiri i otvore perspektive stvaranju drukčijih, za Izrael povoljnijih uvjeta za nove pregovore. Čak i ako se već tada znalo da Oslo I, kao što to tvrde političari iz izraelskih desnih krugova, nema realistične preduvjete za uspjeh, njegovo se prihvatanje teško može okarakterizirati kao neodgovorno. Bilo kakva realna procjena Rabinovog položaja uoči potpisivanja Oslo I, koja bi ga promatrала u sklopu sveukupnih tadašnjih globalnih promjena u kojima se učvršćenjem nove vašingtonske administracije pod vodstvom predsjednika Clintonu promjenio dotadašnji položaj i status Izraela u američkoj vanjskoj politici, vrlo bi lako mogla potvrditi spomenutu saznanju. Pri procjeni tadašnjih izraelskih poteza vrlo je važno uzeti u obzir činjenicu da Oslo I ne predstavlja konačan mirovni sporazum već samo njegov početak, što nikako nije slučajno. Njezina

prisutnost i u ostalim mirovnim sporazumima koji su potom uslijedili, a koji su jednako tako nastajali pod prisnicima nove vašingtonske vanjskopolitičke paradigme multikulturalizma i civilnog društva, to samo potvrđuje.

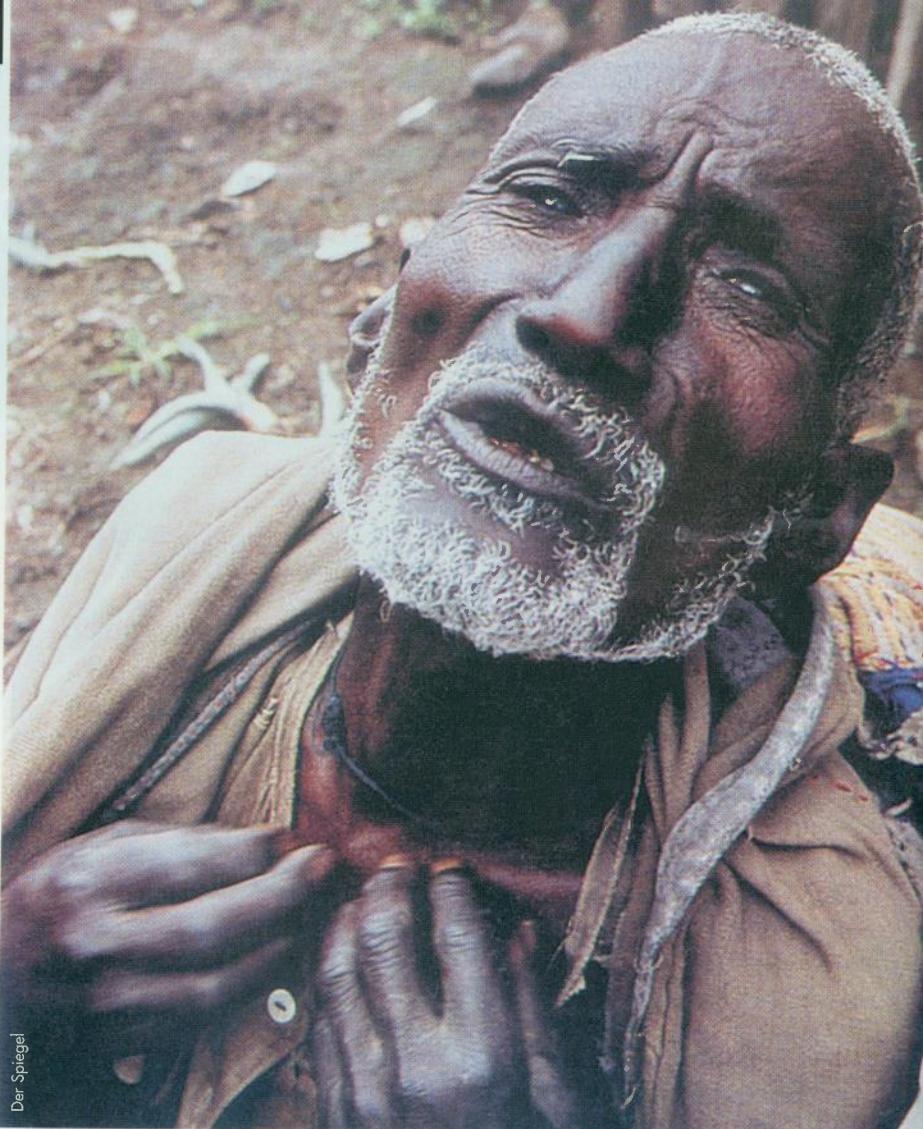
Održavanje mirovnog procesa na životu uz istodobno izbjegavanje upadanja u strategijske pogreške nije predstavljalo temeljni pregovarački cilj samo premijera Rabina već i njegovih nasljednika premijera Netanyahua i Baraka. Nitko od njih nije želio provjeravati koliko je pouzdana široko prisutna saznanja prema kojoj održanje i poboljšanje postojećega izraelskoga regionalnoga i medunarodnog položaja nije moguće ako Izrael odbije sudjelovanje u mirovnom procesu. U uvjetima globalno promicanog multikulturalizma, unilateralno povlačenje ili odbijanje iz mirovnog sporazuma od strane Rabina, Netanyahua ili Baraka po uzoru na Moshe Dayana u slučaju Yigal Alona, nije bilo moguće bez teških posljedica. Zbog toga je prihvatanje Oslo I čak i ako se vjerovalo da ima vrlo male šanse za uspjeh opravdano jer je prije svega sačuvalo moralni integritet i potencijal Izraela da njegovi novi politički pravci isprave sve ono što bi moglo predstavljati prepreku ostvarenju trajnog i održivog mira između Izraelaca i Palestinaca. Izazovi koji u svezi toga danas stoje pred premijerom Barakom i koji će stati pred njegovim nasljednicima veći su od onih pred kojima se nalazio Rabin. Prijelazno razdoblje odredeno mirovnim sporazumima Oslo I i Oslo II je prošlo i nije ga više moguće produžiti bez novog razloga koji bi ponovno moralni prihvati i Izraelci i Palestinci. To dakako ne znači da je vrijeme za postizanje sporazuma prošlo, već naprotiv.

Novi globalni uvjeti koji su nastali kao posljedica silaska "demokrata" s vlasti u Washingtonu, nose sa sobom nove izazove za koje Izraelci i Palestinci nisu jednako pripremljeni. Takvo stanje budući da u sebi krije potencijale za preokret najvjerojatnije će dovesti do ključnih pomaka sposobnih da pokrenu bliskoistočni mirovni proces iz sadašnjeg praznog hoda u neku od brzina. Činjenica da će se baš zbog toga intenzitet sukoba i nasilja na Bliskom istoku možda i povećati nikako se ne bi smjela uzeti u obzir kao argument posustalosti mirovnog procesa. Ako ni zbog čega drugoga onda zbog poznate Clausewitzeve istine da je rat samo nastavak (mirovne) politike drugim sredstvima.



Unatoč obećavajućim prognozama iz proteklih nekoliko desetljeća, Afrika u novo tisućljeće ulazi u izrazito lošem gospodarskom i socijalnom stanju koje svaki optimizam čini nerealnim. Afriku danas možda i više nego prije dva ili tri desetljeća potresaju problemi gladi, epidemije zaraznih bolesti, nezrelosti političkog sustava, etničkih sukoba, ali i međunarodne izolacije i zanemarivanja

Piše Tomislav LONČAR



Der Spiegel

# Sigurnosna obilježja Afrike na početku trećeg milenija

**N**ažlost, svim starim afričkim problemima treba dodati i nove, među kojima su najznačajniji širenje epidemije AIDS-a, starost afričkih režima i iz-toga prisutne brojne slabosti. Četiri desetljeća nakon uspostave nezavisnosti velikog broja afričkih zemalja vrlo je mali broj primjera u kojima su nekadašnje vode borbe za nezavisnost i njihove političke stranke na demokratski način sišle s vlasti. Unutrašnja stabilnost većine afričkih zemalja dominantno se nalazi pod snažnim utjecajem činjenice da stanje u njima obilježava autoritarnost vlasti koju obnašaju vode pokreta za nezavisnost ili diktatori koji su vlast preuzeli vojnim udarom, ili pak posve mašnja nestabilnost u obliku otvorenih plemenskih sukoba i ratova.

Nestabilnost afričkih država najvećim dijelom uvjetovana je neuspjehom ostvarenja mirne tranzicije političke vlasti i razvoja demokracije. Budući da korijeni tog problema jednim dijelom potječu i iz doba kolonijalizma, nije ih moguće riješiti na jednostavan i, iz međunarodne perspektive gledano, standardan način. Činjenica da su europski kolonisti granice između današnjih afričkih država podigli ne, uzimajući u obzir granice drevnih plemenskih kraljevstva predstavlja glavni izvor ne samo vanjskopolitičke već i unutrašnjopolitičke nestabilnosti većine afričkih zemalja. Povezana s nerazvijenošću političkog sustava, spomenuta činjenica stvara preduvjete za uspostavu i održavanje tri prije spomenuta oblika vlasti: autoritarne diktature, vojne diktature i gradanskog rata. S obzirom na to

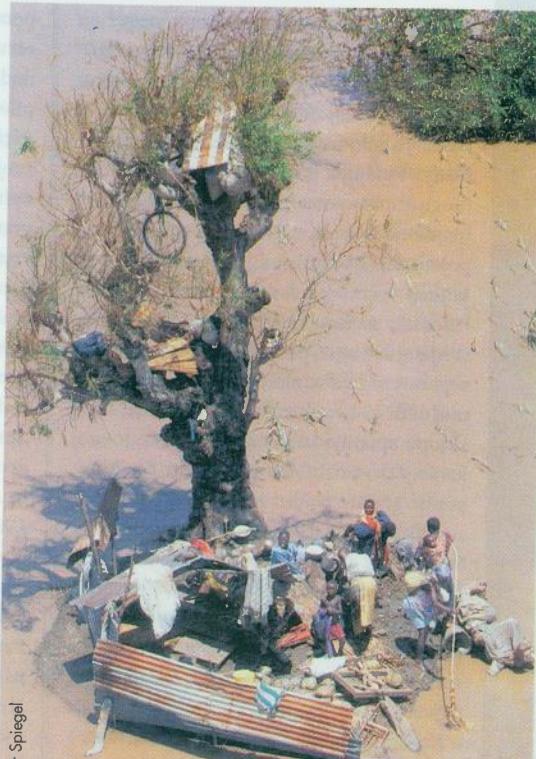
da ni jedan od tri spomenuta modela ne omogućuje mirnu tranziciju vlasti, vojni udari i gradanski ratovi još uвijek predstavljaju i najvjerojatnije će predstavljati glavni način promjene vlasti u afričkim zemljama. Nažlost, velik doprinos održavanju takvog nepovoljnog stanja daje i medunarodna zajednica koja još uвijek podupire održavanje pa čak i uspostavu novih oblika gospodarskog osiromašivanja afričkih zemalja. Povezivanje i zajedničko lobiranje afričkih i drugih nerazvijenih zemalja, članica Svjetske trgovinske organizacije (WTO) koje je usmjereno na uspostavu medunarodnih mehanizama koji bi trebali sprječiti nastavak takvog stanja, premda je do sada neuspješno, ipak ohrabruje. To je stoga što sadašnje odbacivanje skupštine Svjetske trgovinske organizacije bilo kakve mogućnosti raz-

matranja prijedloga nerazvijenih zemalja da se strani investitori koji u njima djeluju obvezu na korištenje visokog postotka domaćih sirovina (do 60 posto) zasigurno nije i konačno. U prilog tome ide činjenica da se blok nerazvijenih zemalja u WTO-u stalno povećava i da bi nakon ulaska Kine u WTO mogao predstavljati znatnu snagu sposobnu da sukobe interesa među gospodarski nerazvijenim i razvijenim članicama koji su redovito završavali gubitkom nerazvijenih, u nekim pitanjima odvede i u drugom smjeru. U svjetlu takvog razvoja situacije mogućnosti za pokretanje inicijative za izglasavanje spomenute obveze stranih investitora o korištenju domaćih sirovina nisu nerealne. Činjenica da veliku zapreku razvoju nerazvijenih zemalja predstavlja nedostatak odgovarajuće infrastrukture, mogla bi time biti znatno ublažena jer bi se strani investitori obvezali na izgradnju cesta, rudnika, industrijskih preradivačkih kapaciteta i drugih infrastrukturnih objekata u nerazvijenim zemljama u kojima djeluju.

Da promjene u tom smjeru nisu nemoguće, posebice kad su u pitanju afričke zemlje, pokazuju uspješni pregovori koji se vode između afričkih zemalja i EU oko tzv. Lomo sporazuma. Na temelju tog sporazuma, izvorno potpisanoj godine 1975., EU je s velikim brojem nekadašnjih europskih kolonija s područja Afrike, Kariba i Pacifika zaključila sporazum o preferencijalnom pristupu europskom tržištu. Zahvaljujući tome na primarne proizvode i sirovine koje dolaze iz tih zemalja na tržište EU neće se naplaćivati carina, a putem posebnog fonda za pružanje finansijske i druge pomoći u iznosu od preko 13,7 milijardi USD dodatno će se poticati njihov gospodarski razvoj. Činjenica je da takav sporazum neće moći bitnije utjecati na rješavanje sadašnjih infrastrukturnih problema nerazvijenih zemalja, ali on ostaje i nadalje glavni pokretač njihova zauzimanja za transformaciju sadašnje Svjetske trgovinske organizacije iz organizacije koja se primarno bavi problemima slobodne trgovine u organizaciju koja će se primarno baviti problemima slobodnog gospodarstva.

## Model afričkog sukoba

Način izbijanja i karakteristike većine afričkih ratova razvidne su na primjeru trenutačno najvećeg afričkog sukoba, onoga u Demokratskoj Republici Kongo. Velik broj zemalja koje su omogućile njezino izbijanje, kao i onih koje su bile protiv promjena u nekadašnjem Zairu učinile su taj sukob sveafričkim i povezanim s ostalim afričkim kriznim za-



Izostanak odgovarajuće infrastrukture čini afričke zemlje vrlo ranjivim na različite vrste elementarnih nepogoda

rištim. Sukob u Demokratskoj Republici Kongo, u kojem je prošle godine na različite načina sudjelovalo sedam afričkih vlada i najmanje tri pobunjeničke skupine, ima svoju relativno kratku povijest. Ne ulazeći u njegove dublje korijene, možemo ustvrditi kako on započinje godine 1997. kad je sadašnji predsjednik Laurent Kabil svrgnuo Mobutua Sese Seka. Glavnina vojne i ostale pomoći koja je Kabil omogućila svrgavanje dotada nedodirljivog Mobutua došla je iz Ruande i Ugande. Vrlo brzo nakon ustoličenja, u ljeto godine 1998. i Ruanda i Uganda prekidaju sveznjštvo s Kabilom i okreću se njegovim protivnicima, pobunjeničkim skupinama sastavljenim uglavnom od domaćih Tutsija. Njihova koalicija relativno lako postiže vojne uspjehe i potkraj ljeta prodire sve do predgrada glavnog grada. U tom trenutku, kad se smatralo da je Kabil praktički izgubljen, u sukob se iznenada uključuju vlade Zimbabvea, Angole i Namibije. One staju na stranu Kabile i dovode do uspostave novog odnosa snaga na terenu. Od tada pa sve do početka prosinca 2000. Demokratskom Republikom Kongo bjesni rat u kojem na različite načine sudjeluju gotovo sve susjedne i značajnije afričke podsaharske države. Većina od njih interes za sudjelovanje u spomenutom sukobu pronalazi u mogućnosti ostvarenja svojih parcijalnih interesa. O čemu se tu radi vidljivo je iz utjecaja spomenutog sukoba na stanje sigurnosti u npr. Angoli i Namibiji.

Povezanost "velikog" rata u Demokratskoj Republici Kongo i "malih" ratova u Angoli i Namibiji predstavlja karakter-

ističan način postizanja spomenutih parcijalnih interesa. Interes Angole za uključenje u sukob proizlazio je iz činjenica da su gerilci UNITA-e podupirali Kabiline protivnike i koristili teritorij Demokratske Republike Kongo za izvođenje napada usmjerenih protiv službene Luande. Iz sličnog razloga u sukob se uključila i Namibija koja također ima problema s UNITA-om, ali i s pokrajinom Caprivijem koja se želi odvojiti od srednje vlasti. Činjenica da separatisti na području Caprivija primaju vojnu i drugu pomoć od UNITA-e, Zambije i Botvane stanje čini još zamršenijim (najveću vojnu pomoć UNITA-a je primala od Južne Afrike). Velik problem predstavlja to što se u predmetnom sukobu najveće regionalne sile, Južna Afrika i Zimbabve, nalaze na suprotnim stranama. Takvo stanje ne dovodi samo do nemogućnosti okončanja rata u Demokratskoj Republici Kongo već i do nemogućnosti rada regionalnih organizacija koje promiču i gospodarsku suradnju, poput npr. SADC-a (South African Development Community - Zajednice za razvoj Juga Afrike).

Prije pokušaja zaključivanja najnovijeg mirovnog sporazuma predsjednik Kabilia je izravnu vojnu pomoć dobivao iz Zimbabvea, Angole i Namibije, a potporu su mu pružale i Republika Kongo, Libija, Čad, Sudan i Centralna Afrička Republika. Njegove protivnike podupirali su Uganda, Ruanda i UNITA. Premda se nikad nije jasno opredjelila, Južna Afrika je svojim ponašanjem također dala doznanja da nema ništa protiv svrgavanja Kabilinog prethodnika Mobutua Sese Seku. Sudjelovanje Ugande i Sudana u sukobu u Demokratskoj Republici Kongo motivirano je i njihovim medusobnim sukobom u kojem i jedna i druga podpiru separatističke snage u drugoj zemlji. Osim njih, u sukobu na posredan način sudjeluju i ostale zemlje koje pružaju



Posljedice prošlogodišnjeg samospaljenja članova sekte u Ugandi



Der Spiegel

### Problem gladi neishranjenosti djece još predstavlja jedan od najvećih problema "crne Afrike"

pomoći pobunjenicima u Sudanu, a to su ponajprije Eritreja, Etiopija i Egipat.

Model rata iz Demokratske Republike Kongo u različitim je inačicama prisutan i u drugim afričkim sukobima koji se vode npr. između Etiopije i Eritreje, u Sijera Leoneu, Sudanu, Somaliji i sl.

Nemogućnost njihova okončanja proizlazi iz upletenosti velikog broja sudionika koji ih pothranjuju izvana. Tako npr. Eritreja značatne uspjehe u ratu s Etiopijom ostvaruje zahvaljujući djelovanju više tisuća etiopskih pobunjenika koji se nalaze u Somaliji. Sprečavanja njihova djelovanja s područja Somalije praktički je nemoguće jer je i sama Somalia već više godina u stanju visoke unutrašnje nestabilnosti zbog koje se u posljednje vrijeme sve više govorio o mogućnosti njezinog raspada na sjeverni i južni dio.

Visok stupanj medusobne isprepletenosti unutrašnjih i međunarodnih sukoba u afričkim zemljama donekle smanjuje Nigeriju. Usprkos velikim unutrašnjim napetostima Nigerija još uvek predstavlja svojevrsnu oazu vanjsko-

političke stabilnosti i zapreku povezivanja zapadnoafričkih i centralnoafričkih sukoba. Nažalost, posljednje eskalacije sukoba među trima najmnogoljudnijima nigerijskim etničkim skupinama, Yoruba, Iba i Hausa Fulanija, pokazuju kako su i tu moguće promjene na gore. Nedavno uvođenje islamskog šarijatskog zakona u pojedinim sjevernim dijelovima Nigerije u kojima većinu predstavljaju muslimani Hausasi, za koje ne postoji odobrenje središnjih vlasti, potvrđuje kako je virus separatizma zahvatio i velike dijelove multietnične i multireligijske Nigerije. U sklopu spomenutih negativnih trendova kao rijetko pozitivno ohrabrenje tijekom prošle godine pokazuje se povećanje suradnje Južne Afrike i Francuske.

Smirivanje ili održavanje postojećeg stanja sigurnosti u Ruandi, Burundiju, Tanzaniji i nekim drugim centralnoafričkim zemljama može se zahvaliti upravo spomenutoj suradnji. Zahvaljujući tome trenutačno najveći afrički rat koji već godinama traje u Kongu još uvijek se nalazi pod nekom vrstom nadzora Pariza i Pretorije.

Potpisivanje sporazuma o dugogodišnjoj

pomoći i od Pariza i od Pretorije. Kao rezultat toga većinski udio u vlasništvu nad najvećom tanzanijskom bankom otkupio je konzorcij banaka iz Južne Afrike, a Pariz je Tanzaniju uključio u svoje područje prioritetne afričke solidarnosti za koje postoje predviđeni programi i sredstva za pružanje različitih vrsta pomoći. Koliko su spomenuti poteci Pariza bili motivirani izbjegavanjem ponavljanja novog velikog sukoba između Tutsija i Hutua, ovaj put u Burundi, nije poznato. Činjenica da velik dio međunarodne javnosti upravo Pariz smatra jednim dijelom odgovornim za izbijanje genocidnog sukoba Hutua i Tutsija u Ruandi godine 1994. (Pariz je u razdoblju 1988. - 1993. aktivno pomagao i vojno obučavao vojne snage Hutua) pritom je zasigurno odigrala odgovarajuću pozitivnu ulogu. Ukoliko Pretorija uz pomoći Pariza, koji vrši pritisak na Tanzaniju, uspije riješiti sukob između Tutsija i Hutua u Burundi, mogućnosti rješavanja sadašnjega velikog sukoba u Demokratskoj Republici Kongu naglo bi se mogle povećati. Nalik spomenutom

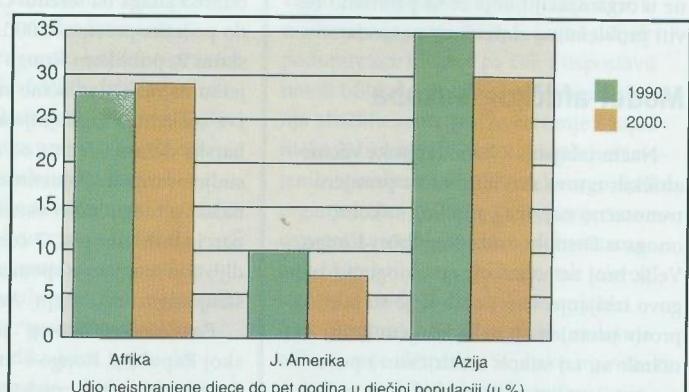
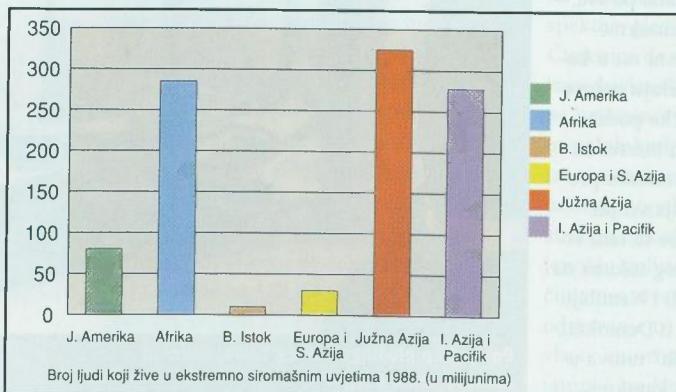


Jane's Intelligence Review

### Američki vojnici tijekom intervencije u Somaliji

vojnoj suradnji između Francuske i Južne Afrike, u travnju 2000., pokazalo se korisnim ne samo za njih, već i za neke druge afričke zemlje. To se ponajprije odnosi na Tanzaniju koja je nakon odustajanja od pružanja utočišta burundskim Hutu pobunjenicima stekla preduvjete za dobivanje različitih oblika finansijske

primjeru poboljšanja sigurnosnog stanja u Tanzaniji, rezultat uspješne suradnje Pariza i Pretorije predstavlja i smirivanje stanja u Angoli. Do njega dolazi zbog uskraćivanja Južne Afrike finansijske i druge pomoći angolskim pobunjenicima. Takva odluka Preotorije uvjetovana je pružanjem pomoći angolske vlade u



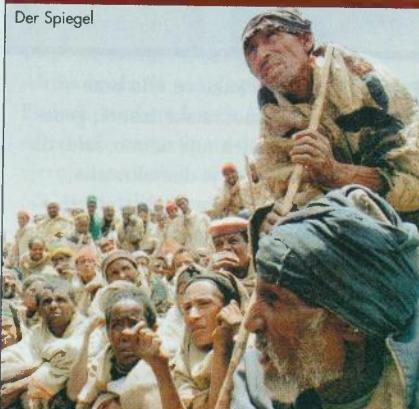
smirivanju stanja u Demokratskoj Republici Kongu u kojem ona pomaže predsjednika Kabila. Promjena angolskih stava u vezi potrebe dolaska međunarodnih mirovnih snaga u Demokratsku Republiku Kongo predstavlja izravnu posljedicu zajedničkog diplomatskog djelovanja Pariza i Pretorije usmjerenog na smirivanje stanja u široj regiji. Bez potpore Angole i Namibije, koje su već pristale na različite oblike suradnje s Parizom i Pretorijom mogućnosti predsjednika Kabile za nastavak vojnih operacija na sjeveru zemlje smanjene su. U svezi toga odlučujućom se pokazuje potpora koju Kabilo još uvijek prima iz Zimbabwea.

## Problem granica

Velik broj današnjih međunarodnih etničkih i religijskih sukoba koji se odvijaju u Africi posljedica je loše riješenih međunarodnih granica koje su u najvećem broju slučajeva nastale dogovorom nekadašnjih kolonijalnih sila. Ne obazirući se na povijesne okolnosti i dotačne granice među narodima i plemenskim kraljevstvima, europske kolonijalne sile su podijelile Afriku u skladu sa svojim interesima. Usprkos nepobitnim nedostacima i nepravdama koje su tom prigodom nanesene pojedinim narodima i etničkim skupinama, te su granice stekle međunarodni legitimitet i zaštitu međunarodne zajednice. Posljedice takvog stanja tijekom posljednjih desetljeća nisu bile ni male ni jednostavne. Najteže posljedice bezrezervne zaštite postojećih afričkih međunarodnih granica s ciljem navodnog sprečavanja izbjeganja nekontroliranih medudržavnih sukoba zabilježene su godine 1990. u sukobima između Ruande i Burundija. Tom prigodom na najstrašniji način pogubljene su stotine tisuća pripadnika plemena Tutsi i Hutu iz Ruande i iz Burundija.

Na sličan način nastao je i održava se i sukob u Sudanu. Za razliku od sukoba u Ruandi koji je etnički, sukob u Sudanu je primarno religijski. U njemu se međusobno bore manjinsko kršćansko pučanstvo na jugu zemlje i središnja muslimanska vlast. Etnički i religijski sukobi predstavljaju trajni izvor afričkih sukoba i to ne samo među pripadnicima različitih nar-

da i vjera. Različiti islamski fundamentalistički pokreti već godinama destabiliziraju vlast u Egiptu, Libiji i Alžиру. Činjenica da se relativno visoki stupanj stabilnosti vlasti u tim zemljama ostvaruje autokratiskim vladanjem velikim je dijelom uvjetovana upravo spomenutim razlozima, odnosno nemogućnošću uspostave takve demokratske vlasti koju bi podupirala većina građana. Najveći problem koji se u svezi toga javlja predstavlja nemogućnost stabilne tranzicije vlasti. Dogadaji koji su u Somaliji uslijedili nakon silaska s vlasti Mohamada Siada Barrea godine 1991. na najjasniji način pokazuju zamršenost spomenutog problema koji je znakovit za većinu afričkih država. Borba za naslijede do koje u takvim situacijama najčešće dolazi često dovodi do tolikog povećanja unutrašnje nestabilnosti da može rezultirati i raspadom zemlje. Premda još uvijek nije dovoljna, svijest o štetnom djelovanju pojedinih kolonijalnih afričkih granica na unutrašnju i vanjskopolitičku stabilnost pojedinih afričkih država danas je veća nego prije nekoliko godina. Talijanska potpora podjeli ili svojevrsnoj federal-



Egzodus etiopskih izbjeglica iz ratom zahvaćenih područja na granici s Eritrejom

izaciji Somalije, ili američka potpora podjeli Sudana na južni i sjeverni dio predstavljaju najjasnije potvrde jačanja spomenute svijesti koja je ponajprije usmjerena na uspostavu održivog stanja.

## Zapostavljenost i izoliranost

Važan izvor afričke zaostalosti i isprepletenosti brojnih sukoba predstavlja i

Broj oboljelih od AIDS-a/HIV-a na kraju 1999. i 2000. godine

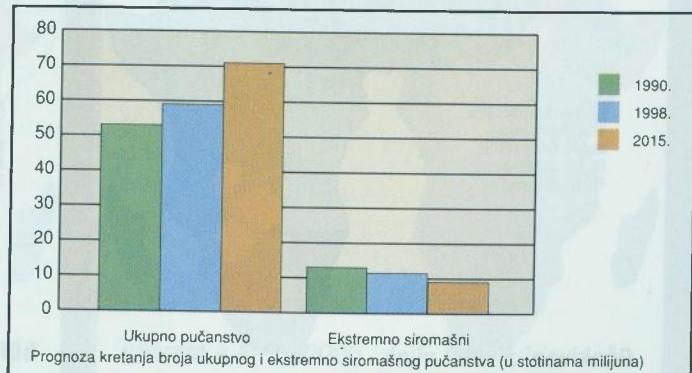
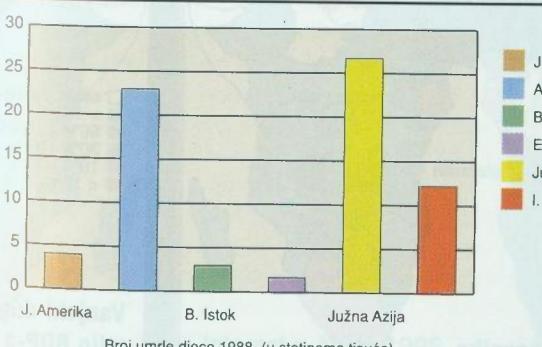
	1999.	2000.
Sjeverna Amerika	900.000	920.000
Karibi	360.000	390.000
Južna Amerika	1.300.000	1.400.000
Zapadna Europa	520.000	540.000
Sjeverna Afrika i Bliski Istok	220.000	440.000
Podsaharska Afrika	24.500.000	25.300.000
Istočna Europa		
i Srednja Azija	420.000	700.000
Istočna Azija i Pacifik	530.000	640.000
Južna i jugoistočna Azija	5.600.000	5.800.000
Australija i Novi Zeland	15.000	15.000

Usporedba razvojnih pokazatelja afričkih zemalja i najrazvijenijih zemalja, članica OECD-a

	AFRIKA	OECĐ	
	1999.	1999.	1999.
Udio ekstremno siromašnih u pučanstvu	47.7 %	46.3 %	0 %
Stopa pismenosti (starost 15 - 24 godine)	68.0 %	76.0 %	100 %
Smrtnost djece mlađe od pet godina	155 %	151 %	7 %
Udio pučanstva s pristupom pitkoj vodi	56 %	61 %	100 %

njezina međunarodna zapostavljenost i izoliranost. Izuzmemli Francusku, gotovo sve nekadašnje europske kolonijalne sile pokazuju vrlo mali ili nikakav interes za razvijanje suradnje s afričkim zemljama. Osim njih i SAD nakon neuspjeha u mirovnoj misiji u Somaliji također pokazuju vrlo mali interes za Afriku. Prekidom hladnog rata Afrika više nema strategijske važnosti te činjenica da zapadni investitori mnogo veći obrat kapitala mogu ostvariti ulaganjem na nekom drugom području za Afriku postaje sudbonosno otežavajuća. U novom velikom sukobu u kojem se međusobno sukobljavaju Kina, Rusija i SAD, Afrika igra vrlo malu ili gotovo nikakvu ulogu. Uzmemli li u obzir da taj sukob koji se odvija na prostorima jugoistočne Europe i srednje Azije još godinama neće biti riješen, perspektive za promjenu sadašnje afričke pozicije vrlo su male.

Trend smanjenja interesa velikih sila za Afriku naročito je ubrzan nakon svrgavanja Mobutua Sese Seke u nekadašnjem Zairu. Njegovo svrgavanje, koje su pozdravile SAD i druge zapadne sile s iznim-



kom Francuske dovelo je do slabljenje dotad dominantnog utjecaja Pariza u srednjoj Africi. Uspostava novog stanja u kojem Afriku sve manje kontroliraju velike sile, samo na prvi pogled pogoduje velikim afričkim silama poput Južne Afrike, Nigerije ili Libije. Te zemlje već duže pokazuju interes za uspostavu svojih interesnih sfera u Africi. Na njihovu žalost, one istodobno pokazuju i brojne slabosti u ostvarenju spomenutih ciljeva. Sve to ima nepovoljan utjecaj na povećanje broja afričkih sukoba i broja zainteresiranih strana u njima. Najnoviji pokazatelji o nepovoljnem razvoju stanja u Južnoj Africi, u kojoj se nakon svrgavanja apartheida broj kriminalnih djela i napada na nacionalnu infrastrukturu još više povećao, ili Nigeriji u kojoj se povećavaju napetosti između muslimanskog i kršćanskog pučanstva, potvrđuju kako i u tom pogledu ne možemo očekivati znatnije promjene. To posebno vrijedi za Libiju u kojoj se od 1969. godine na čelu nalazi pukovnik Moammar el Gadafi. Budući da on nema nasljednika, gledano iz perspektive stabilnosti do najvećeg regionalnog problema moglo bi doći upravo u trenutku njegova silaska s vlasti.

Kakvi se sve sigurnosni izazovi u tome kriju pokazuje primjer vojnog udara u Obali slonovače u prosincu 1999. Do tada, Obala slonovače je kao i Libija predstavljala jednu od najstabilnijih i najprosperitetnijih zemalja u regiji. Osiguranje stabilnosti i prosperiteta odvijalo se u uvjetima vladavine jednopartijskog i autoritarnog sustava na čijem se čelu više od trideset godina nalazio predsjednik Félix Houphouët-Boigny. Tek posljednji od svojih brojnih predsjedničkih mandata Boigny je ostvario na demokratski način, pobjedom na prvim višestranačkim izborima (dobjeo je više od 90 % glasova). Nakon njegove smrti godine 1993. na čelu Obale slonovače dolazi Boignyjev zamjenik i kolega iz Demokratske stranke

Henrie Korade Bedie. Svoj predsjednički položaj Bedie potvrđuje godine 1995. pobjedom na drugim višestranačkim izborima. Nastavljujući autokratski način vladanja svog prethodnika, predsjednik Bedie, inače kršćanin, prisiljava na opoziv predsjednika vlade Alassane Dramante Quattara, muslimana po vjeroispovjesti i čelnika najveće oporbene stranke. Prosvjedi oporbe koji su potom uslijedili doveli su do daljnog zaoštrevanja autokratskog načina Bedievog vladanja, uhićenja velikog broja oporbenih čelnika i emigriranja Quattara iz zemlje. To je imalo znatan utjecaj na Bedievo svrgavanje 24. prosinca 1999. vojnim udarom koji je izveo general Robert Guei.

rješavanja političkih problema među glavnim političkim strankama. Kao treće, političku borbu nakon vojnog udara obilježava religijska podijeljenost glavnih političkih stranaka.

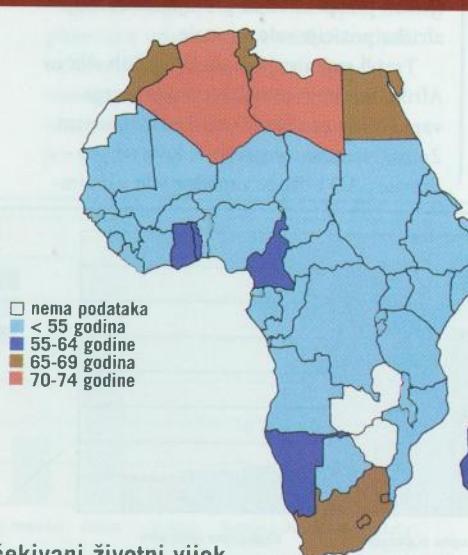
Cinjenica da se na čelu velikog broja afričkih zemalja već desetljećima nalaze isti ljudi, najčešće borci za njihovu nezavisnost, pretvara spomenuti model tranzicije vlasti u svojevrsno afričko pravilo. Zbog toga se teško može utvrditi kako će smjenama vlasti u Zimbabwe ili Angoli, u kojima se od njihove nezavisnosti na čelu nalaze predsjednici Robert Mugabe i Eduard dos Santos, ili npr. Namibije i Eritreje, u kojima već desetljećima najznačajniju ulogu igraju predsjednici Sam



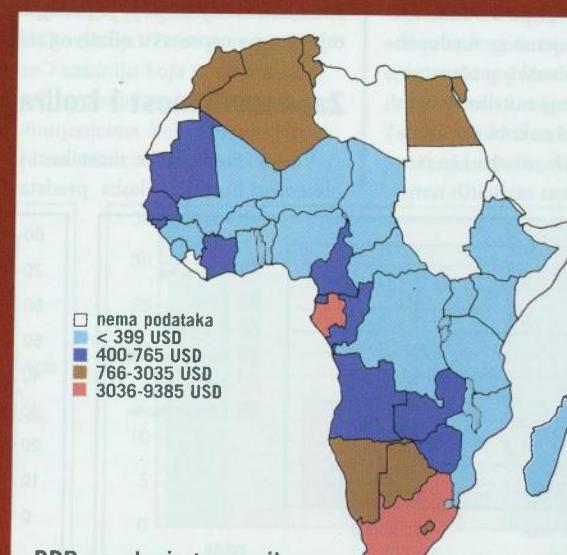
Zahtjevi za oduzimanje zemlje bijelim veleposjednicima koji potresaju Zimbabwe mogli bi se u budućnosti proširiti i na susjedne zemlje

Prema je najavio kako će vrlo brzo raspisati nove demokratske izbore, general Guei to još uvjek nije učinio, tako da možemo kazati kako je demokratska budućnost Obale slonovače krajnje neizvjesna. Nažalost, spomenuti primjeri autokratskog vladanja ili vojne uprave predstavljaju dva najčešća modela političkog upravljanja u Africi. Naime, spomenuti vojni udar u Obali slonovače po mnogo čemu je karakterističan za ostale afričke zemlje. Kao prvo, dogodio se u zemlji koja je godinama nakon stjecanja nezavisnosti bila pod vlašću jedne osobe i jedne stranke. Kao drugo, vojni udar u Obali slonovače se dogodio i kao posljedica nedemokratskog načina

Nujoma i Isaias Afweki, u njima doći do demokratskog napretka i prosperiteta. Jedina afrička zemlja u kojoj je tranzicija vlasti s prvog predsjednika, u pravilu i čelnika borbe za njezinu nezavisnost, izvedena na miřan i demokratski način predstavlja Kenija čiji predsjednik Daniel Arap Moi predstavlja jednog od rijetkih afričkih lidera koji je svojega prethodnika predsjednika Jornoa Kenyattea naslijedio na miran i demokratski način nakon njegove prirodne smrti godine 1978. Koliko je taj primjer važan i za Afriku netipičan vidljivo je iz toga da se danas na čelu više od dvadeset afričkih zemalja nalaze predsjednici koji su na vlast došli vojnim udarima. Njihova sudbina, baš kao i sudbina



Očekivani životni vijek



BDP po glavi stanovnika



Vanjski dug kao udio BDP-a

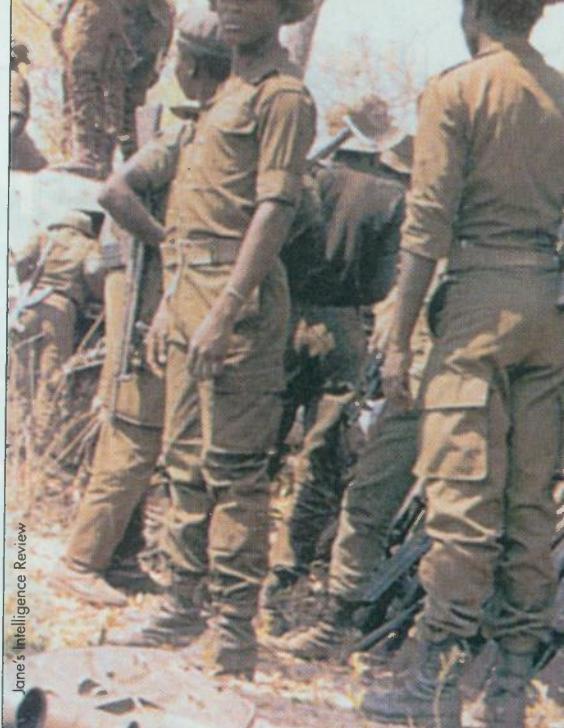
njihovih prethodnika koje su svrgnuli, u velikoj je mjeri prožeta upravo tom činjenicom koja spregnuta s drugim afričkim problemima i nepoznanicama vrlo lako može dovesti do unutrašnje i šire regionalne destabilizacije zemalja u kojima se oni nalaze na vlasti. Primjer bivšeg Zaira u kojem je svrgavanje sa vlasti Mobutua Sese Sekua, koji je na čelo države došao vojnim udarom, izvedeno također nekom vrstom vojnog udara koji je godine 1997. predvodio sadašnji predsjednik Laurent Kabil, iz više je razloga karakterističan. Kao prvo, zbog toga što je Kabil spomenuti prevrat izveo uz pomoć susjednih zemalja koje su ga podupirale. Kao drugo, zbog toga što mu je većina tih zemalja okrenula leđa vrlo brzo nakon što je došao na vlast i, kao treće, zbog toga što ga one sada že maknuti s vlasti na način koji je nalink onome na koji je na vlast došao.

## Strategijske posljedice AIDS-a

Posljednje ali ne i najmanje važno si-gurnosno obilježje Afrike na početku novog tisućljeća predstavlja nezaustavljivo širenje epidemije AIDS-a, odnosno virusa HIV-a. Zbog posljedica koje AIDS uzrokuje na području gospodarstva i sigurnosti u velikom broju afričkih zemalja već danas ga možemo smatrati jednim od najvažnijih čimbenika sigurnosne jednadžbe najvećeg dijela afričkog kontinenta. Nastavak njegova širenja u strategijskom smislu predstavlja jednu od najvećih zapreka za daljnji gospodarski i svaki drugi razvoj Afrike. Od njega je u Africi već oboljelo više od 25 milijuna ljudi, a činjenica da se AIDS najviše širi među mlađim i mobilnim pučanstvom već sada ima nesagledive posljedice na gospodarsku i socijalnu sliku Afrike. AIDS pogoda afričko gospodarstvo s više strana. Kao prvo, on je najprisutniji u seksualno najaktivnijem dijelu populacije koje je gospodarski i najaktivnije. Kao drugo, AIDS dovodi do

enormnog povećanja troškova zdravstvenih i drugih socijalnih službi koje sudjeluju u zbrinjavanju bolesnika. O tome najbolje svjedoče činjenice prema kojima više od polovice zaraženih virusom HIV-a ima manje od 25 godina, kao i da prosječna cijena mjesecnog zdravstvenog tretmana zaraženih HIV-om iznosi približno 1000 USD. Zaraženi HIV-om u pravilu umiru ne navršivši 35 godina, a iza sebe ostavljaju obitelj u kojoj također prevladavaju zaraženi HIV-om. Takvo stanje ima nepovoljan utjecaj i na obrazovni sustav jer dovodi do smanjenja broja učitelja i drugih više obrazovanih pripadnika društva koji su u pravilu stariji od 35 godina.

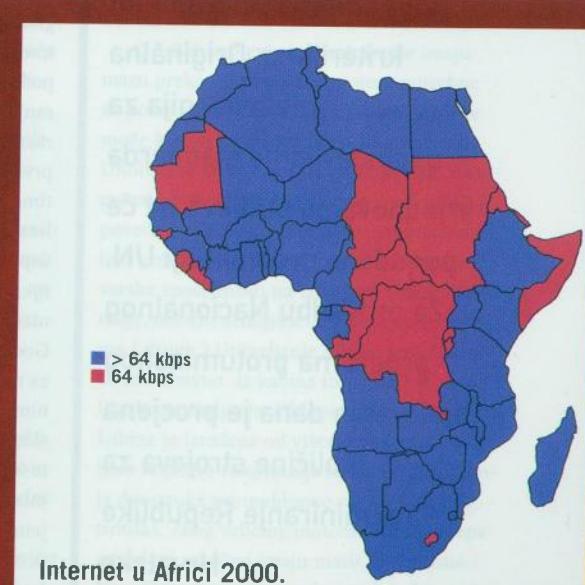
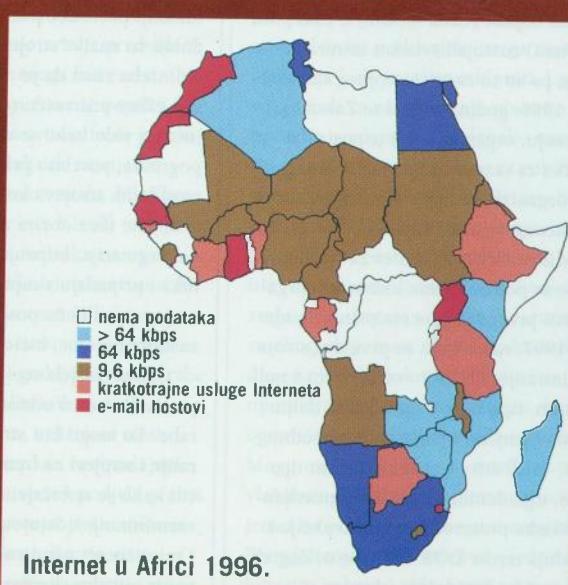
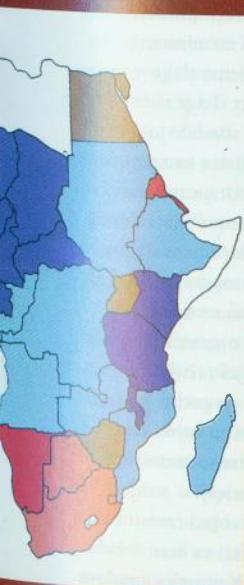
Činjenica da se AIDS najviše širi među urbanom populacijom smještenom na području glavnih gospodarskih središta također je vrlo nepovoljna jer dovodi do negativnog utjecaja na ionako slabu gospodarsku aktivnost u afričkim zemljama. Koliko je takvo stanje nepovoljno vidi se iz UN-ovih procjena vezanih uz Južnu Afriku, najrazvijeniju zemlju središnjeg i južnog dijela Afrike. Prema njima, zbog zaraze AIDS-om sadašnji bruto društveni proizvod Južne Afrike je 17 posto manji od onoga koji bi Južna Afrika imala da nema epidemije AIDS-a. Budući da se epidemija HIV-a u Južnoj Africi nije zastavila na današnjih već nevjerojatno visokih 20 posto, realno je očekivati daljnje gospodarske teškoće i smanjenje bruto društvenog proizvoda Južne Afrike u budućnosti. Premda u sjevernjim dijelovima Afrike još uvijek nije zabilježen tako visok postotak zaraženih HIV-om procjena o više od 22 milijuna zaraženih više je nego zabrinjavajuća. Koliko je taj problem izražen vidljivo je iz demografskih podataka prema kojima bi se broj stanovnika u pojedinim afričkim zemljama u bliskoj budućnosti mogao početi naglo smanjivati (prema procjenama UN-a u većini



Jane's Intelligence Review

Vojnici pokreta UNITA, iako formalno djeluju protiv angolske vlasti pojavljuju se kao čimbenik u mnogim afričkim krizama

afričkih zemalja, od Južne Afrike na jugu do Eritreje na sjeveru, može se očekivati negativan demografski rast već nakon 2005.). Alarmantnost stanja potvrđuje i činjenica prema kojoj je broj umrlih Afrikanaca od AIDS-a u odnosu na one od ratnih razaranja približno deset puta veći, zbog čega se uvjetno može ustvrditi kako najveći neprijatelj Afrike nisu više ratovi već epidemija AIDS-a. Jednako tako zastrašujuće su i procjene o mogućem smanjenju prosječnog životnog vijeka Afrikanaca sa sadašnjih 59 godina na budućih 45 početkom 2010. Uzmemimo li u obzir da su se spomenuti negativni trenodi afričkog razvoja ustalili tijekom posljednjeg desetljeća, koje je vladajuća liberalna zapadna elita obilježila i proslavila kao dosad najnaprednije, razlozi za zabrinutost nad dalnjom sudbinom Afrike više su nego opravdani.



# Upute za razminiranje u Republici Hrvatskoj



Mlatilica MV-3

Piše mr. sc. Ivan ŠTEKER  
Recenzija dr. sc. Dinko MIKULIĆ

**Republika Hrvatska postaje vodeća zemlja u tehnologiji i organizaciji humanitarnog razminiranja. Kako bi se otklonio rizik za ljudе, povećala brzina i sigurnost razminiranja provedena su ispitivanja raspoloživih domaćih i stranih strojeva prema relevantnim kriterijima. Originalna metodologija za uspostavljanje standarda vrijednovanja strojeva bit će ponuđena organizaciji UN. Za provedbu Nacionalnog programa protuminskog djelovanja dana je procjena količine strojeva za razminiranje Republike Hrvatske**

## Uvod

U razvoju tehnika razminiranja vrlo brzo se došlo do zaključka kako je nužno angažiranje strojeva u provedbi procesa razminiranja. Već nakon I. svjetskog rata u britanskoj vojski se pojavljuju prva tehnička rješenja koja mogu poslužiti strojnoj obradi i tretiraju miniranog zemljишta. Prvi strojevi konstruirani su i rabljeni za vojne potrebe kako bi se u tijeku bojnih djelovanja što brže i sigurnije raščistio prolaz na miniranom zemljишtu i omogućilo kretanje ljudstva i tehnike.

Po završetku Domovinskog rata u Republici Hrvatskoj bilo je nužno organizirati i pristupiti razminiranju velikih područja uz crtu bojišnice, kao i područja na kojima su se vodila bojna djelovanja. Još u tijeku bojnih djelovanja pripadnici Hrvatske vojske su raznim improvizacijama i nadogradnjama bojnih vozila (tenkova, oklopnih transporter) nastojali svaldati minirana područja, pa su tu začetci strojnjog razminiranja. U 1996. godini donosi se Zakon o razminiranju, organizira se i uspostavlja prva tvrtka za razminiranje AKD "Mungos" i time na organiziran način započinje proces humanitarnog razminiranja. U 1998. godini uspostavlja se Hrvatski centar za razminiranje, čime se podiže razina kakvoće u organiziranosti provedbe procesa razminiranja. Godine 1997. nabavljaju se prva dva stroja za razminiranje, RHINO - veliki stroj s radnim alatom tipa freze s ugradenim daljinskim upravljanjem, njemačke proizvodnje, te MV-1 - mali stroj s radnim alatom tipa mlatilice, ugradenim daljinskim upravljanjem, hrvatske proizvodnje, konstrukcija i proizvodnja tvrtke DOK-ING d.o.o. Zagreb. Imajući u vidu dosadašnja iskustva u

vodenju i organizaciji razminiranja, kao i spoznaje u svijetu moguće je zaključiti da je tendencija daljnog razvoja usmjerena na primjenu različitih vrsta tehnike (strojeva, uredaja, sustava) s ciljem bržeg i sigurnijeg rada. U tehnici za razminiranje vrlo važnu ulogu imaju strojevi za razminiranje.

Termin "strojevi za razminiranje" potrebljano je shvatiti uvjetno, jer razminirati minsko-eksplozivno sredstvo (protouklopnu minu, protupješačku minu, granatu, improvizirano minsko-eksplozivno sredstvo i sl.) može samo čovjek (pirotehničar), a ne stroj. Stroj može aktivirati ili samljeti (uništiti) minsko-eksplozivno sredstvo. Istodobno, stroj može stvoriti uvjete (skinjanjem vegetacije, prekopavanjem zemlje, izbacivanjem minsko-eksplozivnog sredstva na površinu zemlje) za sigurniji i brži rad čovjeka. Kako se takvi strojevi nalaze u funkciji provedbe poslova razminiranja, dobili su naziv "strojevi za razminiranje". No, treba znati da je to uvjetno dogovoren i kao takav prihvaćen termin. To je važno imati u vidu kako se ne bi stvarale još veće pogreške, posebno pri podjeli i kategorizaciji navedenih strojeva koji tretiraju minirano zemljишte (bez obzira u kojem obliku - dubina, vegetacija, kopanje, mlaćenje, valjanje itd.) i pripadaju skupini strojeva za razminiranje te podliježu posebnim standardima zaštitne opreme, metode i organizacije rada.

Gruba podjela strojeva za razminiranje prema literaturi odnosi se na područje uporabe. To mogu biti strojevi za vojno razminiranje i strojevi za humanitarno razminiranje (ili kako se uobičajeno nazivaju - strojevi za razminiranje). Strojevi za vojno razminiranje - minočistači namijenjeni su za brzo svalđavanje minsko-eksplozivnih zapreka izradom

prolaza koji će omogućiti brz prolaz ljudstva i tehnike i nastavak bojnih djelovanja. Najpoznatiji predstavnici navedene tehnike su diskovni uredaji (sekcija diskova najčešće ugradena na tenkove T-54 i T-55 ili drugih vrsta tenkova i oklopnih vozila). Česta je i uporaba minskih plugova, dozerskih noževa, mlatilica i sličnih radnih alata koji se ugradjuju na oklopljena borbena i neborbena vozila. Zbog posebne namjene, otvaranja prolaza kroz minsko polje, vojni minočistači nisu pogodni za humanitarno razminiranje.

**Strojevi za humanitarno razminiranje** imaju drukčiju namjenu i način rada zbog potrebe za drukčijim rezultatima. Strojevi za humanitarno razminiranje trebaju pružiti:

- rad u različitim uvjetima (tla, vegetacije, nagiba, stanja miniranosti)
- sigurne uvjete za rad rukovatelja stroja
- povećati dnevne učinke na razminiranju
- sniziti cijenu razminiranja
- stvoriti uvjete za sekundarni ulazak piro-tehničara u minirano područje
- postići što viši stupanj kvalitete rada
- pripremati zemljište za gospodarsku uporabu.

drugim oblicima. Ovaj prikaz je prihvatljiv jer obuhvaća sve dosadašnje značajke strojeva za razminiranje, ali ostavlja mogućnost i daljeg razvoja.

## Značajke strojeva za humanitarno razminiranje

Prema dosadašnjim iskustvima u uporabi strojeva za humanitarno razminiranje u odnosu na njihove značajke, načine i mogućnosti rada načinjena je podjela na:

- laki (male) strojevi - mase do 5 tona
- srednje strojeve - mase 5-15/20 tona
- teške (velike) strojeve - mase preko 20 tona

a) **Laki strojevi za razminiranje** imaju masu do 5 tona i motore manje snage od srednjih strojeva, ali dovoljne za pokretanje stroja i radnog alata. Stroj se može kretati na gusjenicama ili kotačima. Mali strojevi za razminiranje namijenjeni su za strojnu obradu miniranog zemljišta na kojem se nalaze protupješačke mine ili minsko-eksplozivna sredstva s količinom eksploziva do 0,5 kg trotila. Za uporabu malih strojeva



HRVATSKI CENTAR ZA RAZMINIRANJE

portiraju na prikolici koju vuče lagano terensko vozilo. To donosi iznimne prednosti u radu. Dnevne mogućnosti malih strojeva za razminiranje iznose 2500 - 3500 m<sup>2</sup>. Uz pretpostavku da se godišnje može raditi oko 200 radnih dana, mali stroj može imati godišnji učinak oko 0,5 km<sup>2</sup> (50 ha, 500.000 m<sup>2</sup>).

b) **Srednji strojevi za razminiranje** imaju masu 5-15/20 tona i jače motore od lakih strojeva ali dovoljno snažne za pokretanje i rad alata. Stroj se može kretati na kotačima ili gusjenicama. Potreba za kretanjem na kotačima proizlazi iz potrebe za većom pokretljivošću i manevarske sposobnosti. Upravljanje srednjim strojevima može biti izravno iz kabine ili uredajem na daljinsko upravljanje. Ukoliko je oklopna zaštita stroja i kabine dosta sigurna od djelovanja protuoklopnih mina moguće je upravljanje strojem izravno iz kabine, no s obzirom na ukupnu masu stroja to je teško postići pa se prilazi daljinskom upravljanju, što je i sigurna zaštita rukovatelja. Na srednjim strojevima se kao radni alat može nalaziti mlatilica ili freza, a najčešće je priključena mlatilica. Srednji strojevi su namijenjeni za mehaničku obradu ravnicaških površina zemljišta s blagim uzdužnim i poprečnim nagibima. Znatno su pokretljiviji od teških strojeva, pa ih je lakše premještati s jedne na drugu lokaciju. S obzirom na masu moguće ih je rabiti i na zemljištu povećane vlažnosti.

Racionalna uporaba srednjih strojeva je na projektima 80.000 - 150.000 m<sup>2</sup>, po mogućnosti da su projekti na susjednim lokacijama. Dnevne mogućnosti srednjih strojeva su u prosjeku oko 7500 m<sup>2</sup>. Uz pretpostavku da se godišnje može raditi oko 200 radnih dana, srednji strojevi mogu imati godišnji učinak oko 1,5 km<sup>2</sup> (150 ha, 1.500.000 m<sup>2</sup>).

c) **Teški strojevi za razminiranje** imaju masu preko 20 t i snažne motore potrebne za pokretanje stroja i radnog alata. Stroj se može kretati na gusjenicama ili kotačima. Ukoliko se stroj kreće na gusjenicama, ima povećane mogućnosti svladavanja zemljišta povećane vlažnosti. Ukoliko je na kotačima ima veću brzinu premještanja, bolje manevarske sposobnosti na zemljištu (lakše okretanje, obradu zemljišta uz kanale, u kutovima i drugo.) Upravljanje teškim strojem može biti izravno iz kabine ili uredajem za daljinsko upravljanje. Oklopna zaštita stroja i kabine je izradena od višeslojnog pancirnog lima koji štiti rukovatelja stroja od aktiviranja dvostruke protuoklopne mine (10-12 kg trotila). Zbog veličine motora i mase oklopa navedeni strojevi imaju masu 35-55 tona. Na teškim strojevima se kao radni alat može



Pomoćna  
bagerska  
mekanizacija

U proteklom vremenu od raznih zamisli i konstrukcija u području humanitarnog razminiranja pokazalo se da su vrlo učinkovite vrste radnih alata freze (ili usitnilice), mlatilice, valjci, plugovi i grablje. Freza je radni alat koja se ugradjuje na strojeve s dovoljno snažnim motorima kako bi mogli omogućiti kopanje zemlje predvidene dubine (20 cm). Freze mogu biti različitih konstrukcijskih rješenja čime se postižu i različiti rezultati. Učinkovitost freze je vrlo dobra, pa se nastoji i dalje ih razvijati u tehnološkom i tehničkom smislu. **Mlatilica** je radni alat koja udarcima mlatila razbija zemlju i istodobno, pri nailasku na mine razbija ili aktivira minsko-eksplozivno sredstvo. Postoje različita konstrukcijska rješenja, a primjena i učinkovitost je vrlo dobra. **Valjci, plugovi i grablje** se manje rabe iako ima primjera kvalitetnih rješenja. Imajući u vidu namjenu, veličinu i masu strojeva za razminiranje, kao i pripadajući radni alat, učinjena je uvjetna podjela prema masi kako bi se lakše procjenjivale njihove mogućnosti i učinkovitost. Razne vrste podataka i podjela moguće je izraziti i u

na određenom području potrebno je obaviti pomne pripreme u svrhu izbjegavanja nailaska na protuoklopne mine i njihovo aktiviranje. Ukoliko mali stroj za razminiranje aktivira protuoklopnu minu radnim uredajem nastaje obično potpuno oštećenje uredaja, pa ga treba zamijeniti. Ukoliko se mina aktivira podvozem stroja nastaju veća oštećenja koja je teško otkloniti. Laganim strojevima za razminiranje obvezno se upravlja uredajem za daljinsko upravljanje. Na njima ne postoji kabina za rukovatelja stroja jer bi čovjek u tim uvjetima bio ugrožen. Način rada lakog stroja, organizacija i pojedini postupci reguliraju se standardnim operativnim postupcima, konkretno za svaki stroj. Lagani strojevi za razminiranje su zbog svoje mase i malih gabaritnih dimenzija vrlo pokretni i praktično uporabljivi na svakom zemljištu. Imaju ograničenja na zemljištu vrlo velikih nagiba. Mogu uspješno svladati i zemljište povećane vlažnosti. Očekuje se njihova uspješna primjena i na područjima razminiranja šuma. Premještanje malih strojeva s jedne na drugu lokaciju je brzo i jednostavno jer se trans-

nalaziti freza ili mlatilica. Najčešće je priključena freza, ali se pojavljuju teški strojevi i s mlatilicama (npr. SCANJACK). Freze mogu biti jednostrukе i dvostrukе s različitim smjerovima okretanja. Teški strojevi namijenjeni su za mehaničku obradu zemljišta većih ravničarskih površina. Premještanje teških strojeva je znatno teže, potrebno je više vremena, pa ga treba smanjiti na što manju mjeru. Racionalno je premještanje teških strojeva dva puta godišnje i to u kasnu jesen iz sjevernog (ili srednjeg) dijela Hrvatske u južni, a u proljeće obrnuto. Racionalna uporaba teškog stroja je na projektima površine veće od 250.000 -300.000 m<sup>2</sup>, s tim da su projekti na susjednim lokacijama. Dnevne mogućnosti teških strojeva iznose od 6000 m<sup>2</sup> do 25.000 m<sup>2</sup>. Uz pretpostavku da se godišnje može raditi oko 200 radnih dana, da je prosječan dnevni učinak 12.500 m<sup>2</sup>, godišnja mogućnost učinka iznosi 2,5 km<sup>2</sup> (250 ha, 2.500.000 m<sup>2</sup>). Racionalna uporaba



Izrađa šumskog prolaza mlatilicom MV-3

teških strojeva za razminiranje je na miniranim oranicama i livadama.

## Metodologija rada strojeva za razminiranje

Pri planiranju i uporabi strojeva za razminiranje potrebno je gledati sljedeće:

- veličinu minirane zemljišne površine određene projektom kako bi se procijenila - racionalna uporaba vrste stroja.
- vrstu vegetacije - niska, srednja, visoka, gusta itd.
- kategoriju tla/zemlje ( I. do V.)
- stupanj miniranosti i vrste mina
- poprečne i uzdužne nagibe zemljišta (kosine, ispresijecanost tla)

Na jednom projektu treba imati kombinaciju strojeva: srednji i laki, teški i laki, te teški i srednji. Kombinacije uporabe strojeva za razminiranje omogućavaju da se na miniranom zemljištu maksimalno ostvari strojna obrada, a ručna obrada samo na mjestima gdje je ne može obaviti ni laki stroj. Činjenica je da je strojna obrada zemljišta znatno jeftinija od ručne obrade, pa je treba maksimalno iskoristiti. Na temelju Pravilnika o načinu obavljanja poslova razminiranja kao i dosadašnjih iskustava nakon strojne obrade miniranog zemljišta obvezno se provodi ručna metoda i uporaba pasa za detekciju

MES -a. Što je kvalitetnija mehanička obrada, druga obrada se provodi brže i sigurnije. Tijekom proteklih godina na poslovima razminiranja, kako u svijetu, a posebno u Republici Hrvatskoj došlo se do spoznaja o dosadašnjim mogućnostima uporabe strojeva u provedbi poslova razminiranja. Strojevi za razminiranje pokazali su svoje dobre strane, ali i slabosti koje bi u sljedećem razdoblju trebalo otkloniti.

### Dobre strane strojeva za razminiranje

mogemo gledati kroz sljedeće rezultate:

- primaran ulazak u minirano područje,
- znatno povećanu sigurnost pirotehničara pri pregledu miniranog zemljišta nakon strojne obrade,
- visoku dnevnu učinkovitost (500 - 30.000 m<sup>2</sup>),
- znatno nižu cijenu rada na provedbi pirotehničkog pregleda i razminiranja,
- ubrzani postupak razminiranja i vraćanje zemljišta na uporabu gospodarstvu,
- moguću istodobnu pripremu zemljišta za potrebe poljoprivrede.

Značajke strojeva za razminiranje mogemo gledati kroz sljedeće elemente:

- Nakon rada strojeva još uvijek je potrebno detaljno pregledati zemljište kako bi bili sigurni da nije zaostalo opasnih dijelova minsko-eksplozivnih sredstava.
- Nije moguće uporabiti jedan stroj na svakom zemljištu. Svaki stroj za razminiranje razlikuje se kako svojom konstrukcijom (masa, gabaritne dimenzije, tip radnog alata, snaga motora itd.) tako i mogućnošću prim-

b) osiguranje pričuvnih dijelova i sklopo-va, što je vrlo teško predvidjeti s obzirom na teške udare prigodom aktiviranja većih količina eksploziva (npr. protuoklopnih mina, granata i sl.),

- c) osigurati pričuvni radni alat jer je on izložen maksimalnom djelovanju detonacije,
- rukovatelji strojeva kao i ostalo osoblje (mehaničari, elektroničari, hidrauličari i druga zanimanja) moraju biti educirani kako o radu sa strojem, tako i o minsko-eksplozivnim sredstvima, a posebno mjerama sigurnosti pri radu,
- sustav veza na radilištu pri uporabi strojeva treba biti posebno planiran i proveden zbog blindiranosti kabine i postojeće elektronike strojeva.

Iz navedenih spoznaja o radu strojeva za razminiranje, a posebno zbog njihovih dobrih strana, nameće se zaključak da je uporaba strojeva za razminiranje nužna, a istodobno treba raditi i na razvoju strojeva, organizacije i metoda njihove primjene.

## Uporaba strojeva za razminiranje

Na poslovima humanitarnog razminiranja u Republici Hrvatskoj počela je uporaba strojeva za razminiranje u 1997. godini uključivanjem stroja MV-1. Vrlo brzo, za samo tri godine uključeni su sljedeći strojevi:

- RHINO - veliki stroj tipa freze, tvrtka AKD Mungos.

Dubina kopanja mlatilicom MV-3



jene. Taj nedostatak moguće je riješiti angažiranjem i uporabom različitih vrsta strojeva za razminiranje na određenom području kako bi se što veća površina obradila strojem. Ručnim radom u provedbi razminiranja trebalo bi se koristiti na što manjem području i to samo onda kada ni jedan stroj nije moguće uporabiti.

- Pri uporabi strojeva za razminiranje nužno je predvidjeti i osigurati potrebnu logističku potporu. Navedeni element je znatno složeniji i skuplji nego što se u prvom trenutku čini, a odnosi se na:

- a) osiguranje potrebne količine goriva, ulja i drugih potrošnjih tvari,

-MV-2 i MV-3 - laki strojevi s alatom mlatilice, tvrtka DOK-ING, Zagreb (5 strojeva MV-2 i 1 stroj MV-2AS i 1 stroj MV-3).

-BOŽENA - laki strojevi s alatom mlatilice, tvrtka PIPER, Požega.

-ORACLE - teški stroj s alatom freze, tvrtka TERRAFIRMA, Zagreb.

-MINE - GUZZLER - teški stroj s alatom freze. Prošao testiranje HCR-a.

-KMMCS Khron - KERBER - sustav teških strojeva s radnim alatima jednostrukе freze, dvostrukе freze, grablja i ravnjača, tvrtka KERBER, Osijek.

-SCANJACK - teški stroj s alatom mlatilice, tvrtka SCANJACK, Zagreb.

**KMMCS**  
**Khron freza**



-LEONARDO 97 - teški stroj, s alatom mlatilice, ABCD, Zagreb.

Dnevni učinci navedenih strojeva su veliki, pa je moguće očekivati i velike rezultate. No, njihove mogućnosti nisu potpuno iskoristene zbog niza razloga, što rezultira i visokom ukupnom cijenom razminiranja. U idućem razdoblju treba očekivati nove strojeve:

-M-250 - srednje teška mlatilica, tvrtka TT - KA, Zagreb.

-HYDREMA WEIMAR - s mlatilicom MFV-1000, AKD Mungos, Zagreb.

-RM-KA - srednje teška mlatilica, tvrtka DEMIN-KA, Karlovac.

Uz navedene vrste i broj strojeva za razminiranje, uz racionalnu i učinkovitu organizaciju moguće je očekivati visoke rezultate radnog učinka.

U tablici br.1. usvojeni su radni učinci strojeva:

- Navedeni su strojevi za razminiranje koji se trenutačno nalaze u Republici Hrvatskoj. Nisu uzeti u obzir strojevi koji se planiraju uvesti u uporabu (RM-KA, M-250) ni strojevi s malim učinkom (razne vrste bagera s radnim alatima mlatilice).

- Dnevni radni učinak je u vremenu od 10 radnih sati na miniranom zemljištu srednjeg rizika (iz metodologije i normi u planiranju operacija razminiranja - HCR). Ovdje treba imati u vidu da su navedene učinkovitosti s varijacijama i do 30%, što ne ovisi samo o stupnju miniranosti već i vrsti vegetacije, kategoriji zemlje, nagibu zemljišta, unutarne organizaciji i slično.

- Godišnji radni učinak je predviđen za 200

radnih dana. Od 365 dana u godini, stvarnih radnih dana može biti 180 - 240.

Iz tablice je vidljivo da je moguće očekivati godišnji učinak razminiranja od 13,6 km<sup>2</sup> miniranog zemljišta uporabom strojeva za razminiranje. Kako bi se postigao takav učinak nužno je posvetiti maksimalnu pozornost organizaciji i uporabi strojeva za razminiranje, što se odnosi na sljedeće:

- svaki stroj dnevno mora raditi najmanje 10 radnih sati,

strojeva na ravniciarskom zemljištu:

- Vukovarsko-srijemska županija: općine Jankovci, Mirkovci, Tordini, Slakovci, Srijemske Laze, Nijemci, Nuštar, Vinkovci, Vukovar, itd.
- Sisačko-moslavačka županija: područje u Moslavini i nizinski dijelovi uz rijeke.
- Karlovačka županija: područje u naseljima Lasinja, Prkos, Novo Selo Lasinjsko, Baska Selica, Ribari, itd.
- Osječko-baranjske županije: područje

**Tablica 1. Radni učinak strojeva za razminiranje**

Red. broj	Naziv stroja	Radni alat	Dnevni učinak (m <sup>2</sup> )	Godišnji učinak (200 dana)
1.	RHINO	freza	6.000	1.200.000
2.	ORACLE	freza	8.000	1.600.000
3.	KMMCS Khron - KERBER	freza grablje	25.000	5.000.000
4.	SCANJACK	mlatilica	5.500	1.100.000
5.	LEONARDO 97	mlatilica	5.000	1.000.000
6.	MV-2, 3 - 7 kom.	mlatilica	17.500	3.500.000
7.	BOŽENA	mlatilica	1.000	200.000
<b>UKUPNO</b>			<b>68.000</b>	<b>13.600.000</b>

- svaki stroj treba imati najmanje 2 rukovatelja,
- osigurati dobru i kvalitetnu logističku potporu i servis,
- imati dovoljan broj drugih djelatnika za održavanje stroja (mehaničara, elektroničara, pomoćnih djelatnika),
- angažirati strojeve na područjima gdje mogu postići najveću učinkovitost,
- na jednom radilištu nije dovoljan jedan stroj, već stalno treba kombinirati uporabu različitih strojeva (laki, srednji, teški, freze, mlatilice itd.). Iz toga proizlazi zahtjev za boljim i kvalitetnijim planiranjem i boljom organizacijom.

U Nacionalnom programu protuminskog djelovanja (NPPD) Republike Hrvatske predviđeno je da se do 2010. godine završi razminiranje cjelokupnog područja! Iz dostupnih podataka o topografskim, vegetacijskim i minskim uvjetima u 14 županija zagadenih minsko-eksplozivnim sredstvima izvedena je procjena mogućnosti uporabe strojeva. Predviđena je uporaba strojeva za razminiranje na površini od 320 km<sup>2</sup> tijekom sljedećih 10 godina.

Iz tablice br. 2. vidljiva je uporaba teških

Kovačev Livade, Tenje te općina Tordini, Petlovac, Luč, Beli Manastir itd.

- Zadarske županije: općine Pristeg, Bibinjsko Polje, Prkos, Zemunik Gornji, Škabrnja itd.

Uporaba srednjih i malih strojeva može biti na područjima svih županija, bilo samostalno ili u međusobnim kombinacijama.

Predviđena je uporaba teških strojeva na površini od 167 km<sup>2</sup> (52,18 %), srednjih strojeva na 83,30 km<sup>2</sup> (26,04 %) i lakih strojeva na 69,70 km<sup>2</sup> površine (21,78 %). Ovakav omjer odgovara topografskom obliku zemljišta, ali i učinkovitosti pojedinih vrsta strojeva. Na poslovima razminiranja u Republici Hrvatskoj nema dovoljno strojeva za razminiranje. Imajući u vidu NPPD i cilj da se do 2010. godine završi s razminiranjem nužno je u budućem razdoblju osigurati potreban broj strojeva za razminiranje.

Iz tablice br. 3. vidljivo je sljedeće:

- Ukupna površina za strojnu obradu miniranog zemljišta iznosi 320 km<sup>2</sup> (NPPD).
- Vrijeme za predvidene radove iznosi od 2001. do 2010., što znači deset godina.
- Teški strojevi trebaju obraditi 167 km<sup>2</sup>. U tijeku idućih deset godina broj strojeva se treba povećati do deset u 2006. i 2007. godini. U posljednje tri godine broj teških strojeva moguće je smanjiti. Smanjenje broja strojeva moguće je preseljenjem u druge zemlje u svijetu, ali se očekuje i da će neki strojevi završiti svoj radni vijek.
- Srednjih strojeva trenutačno gotovo i nema, pa je potrebna užurbana izrada i uključivanje u rad. Maksimalan broj srednjih strojeva je 11 u 2006. godini.
- Lakih strojeva ima na provedbi poslova strojne obrade miniranog zemljišta, ali ne u dovoljnom broju. Najveći će broj strojeva biti potreban 2006. godine.
- Uporaba strojeva na svim projektima bit će u međusobnim kombinacijama kako bi se

**ORACLE freza i oklopni utovarivač**



postigla što veća učinkovitost i kvaliteta rada.

## Uspostava standarda testiranja i ispitivanja strojeva za razminiranje

U tijeku 2000. godine na provedbi poslova razminiranja u Republici Hrvatskoj dolazi se do spoznaje o nužnosti uvođenja standara pri uporabi strojeva za razminiranje. Na uspostavi standarda urađeno je sljedeće:

- osmišljena je organizacija, svrha, zadaće i tijek testiranja strojeva za razminiranje
- u praksi je provjerena i potvrđena metodologija testiranja strojeva
- uspostavljena je kombinacija metoda pirotehničkog rada uz uporabu strojeva

stroja ili da strojem upravlja daljinskim sustavom),

- potrebe dnevnog servisiranja stroja (punjenje spremnika gorivom, uljem, manji popravci i sl.),
- mogućnosti logističke potpore na terenu pri oštećenju pojedinih dijelova ili sklopova stroja za razminiranje nakon aktiviranja i udara u stroj različitih vrsta i količina minsko-eksplozivnih sredstava,
- kvaliteta rada stroja, čistoća tla - detaljnim pretraživanjem zemljišta obradenog strojem za razminiranje ustanoviti ostaju li i u kojem obujmu minsko-eksplozivna sredstava (ili njihovi dijelovi).

**2. Izdržljivost strojeva za razminiranje**  
(učinci protuoklopnih i protupješačkih mina na izdržljivost stroja za razminiranje). Za to

alata) pri aktiviraju različitim vrstama mina i različitim količinama eksploziva

- uočen stupanj sigurnosti rukovatelja stroja u trenutku detonacije mine (posebno ako se rukovatelj stroja nalazi u kabini, krhotine, buka)
- uočena mogućnost logističke potpore, popravaka ili zamjene oštećenih dijelova.

U razdoblju travanj-srpanj 2000. obavljena su prva testiranja strojeva za razminiranje u RH i to:

### 1. Stroj za razminiranje MINE

**GUZZLER** švedske tvrtke Bofors pripada skupini velikih (teških) strojeva, radni alat tipa freze omogućava kopanje zemlje i do 40 cm. Strojem se upravlja iz kabine na stražnjem dijelu vozila ili uređajem za daljinsko upravljanje.

### 2. Stroj za razminiranje ORACLE

švedske tvrtke Contermine engineering pripada skupini velikih strojeva (teških). Radni alat je tipa freze s mogućnošću kopanja zemlje dubine do 40 cm. Upravljanje strojem je iz kabine.

U tijeku testiranja navedenih strojeva došlo se do bogatih iskustava i novih spoznaja kao što je:

- odnos stvarnih mogućnosti strojeva i onih koje je predstavio proizvodač,
- stvarne mogućnosti logističke potpore radu stroja za razminiranje,
- kvaliteta rada stroja na miniranom zemljištu,
- stvarne mogućnosti svladavanja različitih

RHINO freza



- u tijeku je priprema regulative o testiranju strojeva za razminiranje (kao i svih drugih uređaja i sustava),
- u tijeku je izrada
- a) pravilnika o testiranju strojeva za razminiranje i
- b) pravilnika o uporabi strojeva za razminiranje (kao sastavni dio Standardnih operativnih postupaka humanitarnog razminiranja).

U tijeku ožujka i travnja 2000. trebalo je osmislići prva testiranja strojeva za razminiranje. Krenulo se logikom cilja i načina rada strojeva. Odlučeno je obaviti testiranje strojeva za razminiranje u dva smjera:

1. Rad stroja na miniranom zemljištu. Obrađena je zemljišna površina veličine 100.000 m<sup>2</sup> na kojoj je bilo poznato (iz pouzdanih izvora) da se nalaze određena minsko polja, određeni broj protuoklopnih i protupješačkih mina. Svrha je bila utvrditi mogućnost rada stroja na miniranom zemljištu u sljedećem:
  - mogućnost rada u različitim kategorijama zemlje (I. do VII. kategorije),
  - očišćenost i dubina tretiranog zemljišta,
  - mogućnost svladavanja vegetacije (niske, srednje i visoke vegetacije, promjer i gustoća stabala),
  - mogućnost rada stroja za razminiranje u tijeku jednog radnog sata i jednog radnog dana,
  - uvjeti i mogućnosti rada rukovatelja stroja za razminiranje (bilo da se nalazi u kabini

SCANJACK 3500,  
dvoslužna mlatilica



ispitivanje predviđene su sve vrste protuoklopnih mina (TMM-1, TMA-1A, TMA-2A, TMA-3, TMA-4, TMA-5 i TMRP-6) i protupješačkih mina (PMA-1A, PMA-2, PMA-3, PMR-2A, PMR-3 i PROM-1). Navedene protuoklopne i protupješačke mine su odabrane zbog toga što one postoje na miniranim područjima u RH. Ispred stroja za razminiranje (na posebnom području) koje je prethodno pregledano i očišćeno od eventualnih minsko-eksplozivnih sredstava) postavljane su pojedinačno sve vrste mina te pokretanjem stroja i radnog alata ispitani učinci:

- uočen broj i odnos aktiviranih i samljevenih mina
- uočen stupanj oštećenja stroja (i radnog

kategorija tla i vrsta vegetacija,

- potreba kombiniranja metode rada strojem za razminiranje i drugih metoda pirotehničkog pregleda i razminiranja,
- važnost i potreba pregleda zemljišta nakon rada stroja za razminiranje sa svrhom pripreme zemljišta za sigurnu i pouzdanu pripremu za gospodarstvo,
- vrijeme testiranja stroja - predviđeno je 2 do 3 tjedna, a stvarno testiranje je bilo znatno duže zbog niza nepredviđenih okolnosti (kišni dani, kvarovi na stroju i vrijeme potrebno za popravke),
- potreban broj djelatnika različitih zanimanja (voditelj testiranja, rukovatelj stroja, pirotehničar, liječnik, bolničar, vozač medicinskog vozila, mehaničar, elektroničar itd.).

**Tablica 2. Pregled procjene uporabe strojeva za razminiranje po županijama**

Red br.	ŽUPANIJA	POVRŠINA STROJNE OBRADE(km <sup>2</sup> )	VRSTA STROJA		
			teški(km <sup>2</sup> )	srednji(km <sup>2</sup> )	laki(km <sup>2</sup> )
1.	BJELOVARSKO - BILOGORSKA	5	1	2	2
2.	BRODSKO-POSAVSKA	8	3	3	2
3.	DUBROVACKO - NERETVANSKA	1	/	/	1
4.	KARLOVACKA	35	20	9	6
5.	LIČKO-SENJSKA	32	8	10	14
6.	OSJEČKO-BARANJSKA	45	35	8	2
7.	POŽEŠKO-SLAVONSKA	12	6	4	2
8.	SISAČKO- MOSLAVAČKA	40	25	10	5
9.	SPLITSKO-DALMATINSKA	1	/	/	1
10.	ŠIBENSKO-KNINSKA	22	2	5	15
11.	VIROVITIČKO-PODRAVSKA	8	/	4	4
12.	VUKOVARSKO-SRIJEMSKA	65	47	13	5
13.	ZADARSKA	45	20	15	10
14.	ZAGREBACKA	1	/	0,3	0,7
<b>UKUPNO</b>		<b>320</b>	<b>167</b>	<b>83,3</b>	<b>69,7</b>

Nakon prvih testiranja strojeva za razminiranje uočene su potrebe za dopuna programa testiranja koje su uvedene i primjenjene na testiranjima strojeva za razminiranje KMMCS Khron-KERBER i HYDREMA - WEIMAR. Sustav strojeva za razminiranje KMMSC Khron-KERBER je njemačkog podrijetla. U sustavu se nalaze tri stroja s više radnih alata: jednostruka freza (za uništavanje protuoklopnih mina), dvostruka freza (za uništavanje protupješačkih mina) te grablje i ravnjača. Stroj za razminiranje HYDREMA - WEIMAR je bager na koji je priključen radni alat mlatilice pogodne za skidanje vegetacije kanala i naspina te uništavanje protupješačkih mina. Nakon testiranja strojeva za razminiranje dolazi se do vrijednih i pouzdanih rezultata potrebnih kako za tvrtku za razminiranje tako i za Hrvatski centar za razminiranje.

Testiranja pokazuju sljedeće:

- sigurnost rada rukovatelja stroja,
- dnevni učinak stroja za razminiranje,
- pouzdanost i sigurnost tretiranog zemljишta,
- logistička potpora radu stroja,
- primjena drugih metoda u pirotehničkom pregledu zemljишta.

Temeljeni cilj testiranja svakog stroja za razminiranje je da se na poslovima razminiranja u Republici Hrvatskoj nalaze provjereni i pouzданi strojevi koji će obavljati predvidene poslove u kontroliranim uvjetima. Na takav način se štite tvrtke za razminiranje, postiže se provjera sigurnosti rukovatelja stroja, uspostavlju se standardni operativni postupci za konkretnе strojeve, procjenjuju mogućnosti uporabljivosti strojeva na konkretnim projektima i mogućnosti realne procjene dnevnih učinaka.

## Prijedlozi za daljnju uporabu strojeva za razminiranje

Iz članka je moguće vidjeti stanje uporabe strojeva za razminiranje u Republici Hrvatskoj, moguće učinke, i uspostavu standarda u radu, pa se može prijedlozima usmjeriti daljnja tendencija razvoja.

1. U navedenom razdoblju potrebno je razviti

## PROJEKT STROJA ZA RAZMINIRANJE

**IDEJA:** Stroj za humanitarno razminiranje koji će se u radu istodobno koristiti mlatilicom i frezom po načelu da protutenkovske mine uništava mlatilica, a protupješačke freza. Laki i srednji stroj treba imati slično prateće vozilo za daljinsko upravljanje, osiguranje zaštite i logistike.

**NAMJENA:** Mehaničko čišćenje miniranog zemljишta od svih vrsta ukopanih i površinskih mina uglavnom zapuštenog poljoprivrednog zemljишta te pješčanog i kamenitog tla tijekom cijele godine u realnim klimatskim uvjetima. Nakon čišćenja zemljишte treba biti spremno za korištenje, sadnju, i slično. Polazi se od toga da se minirane površine, posebice one pod gustom vegetacijom, mogu čistiti samo strojnim čišćenjem, a ne ručnim pirotehničkim putem.

4. Planiranju uporabe strojeva za razminiranje posvetiti posebnu pozornost. Ne smije se dogadati da zbog vremenskih uvjeta stroj ne radi od listopada do travnja (jer se tada nalazi u Slavoniji, a trebao bi biti u Dalmaciji).

5. Rukovatelji strojeva i osoblje treba biti educirano i pripremljeno za predviđeni posao pa će rezultati biti viši.

6. Na jednom radilištu treba biti više strojeva kako bi se medusobno dopunjaval i povećavali učinak. Nisu svi strojevi za sve projekte.

## Zaključak

Na poslovima razminiranja u Republici Hrvatskoj nalazi se određen broj strojeva za razminiranje koji postižu solidnu učinkovitost. Kako bi se sigurnost i učinkovitost rada strojeva za razminiranje povećala uvedeno je testiranje novih strojeva. Uspostavljaju se i standardi koji će omogućiti bolje i kvalitetnije planiranje, uporabu i nadzor rada strojeva. Otvorena je mogućnost testiranja budućih vrsta strojeva za razminiranje, a uskoro će biti u uporabi i poligoni za testiranje uredaja i sustava detekcije u razminiranju.

S obzirom na topografske značajke miniranog zemljишta u Republici Hrvatskoj uporaba strojeva dolazi do potpune primjene. Zato je otvoreni put svim konstruktorima i poduzetnicima da realiziraju svoje sposobnosti u izradi strojeva. Očekuje se uskoro veći broj strojeva, kako bi se povećala sigurnost ljudi na razminiranju, povećao radni učinak i smanjila cijena.

**Tablica 3. Procjena broja strojeva za razminiranje u sljedećih deset godina**

godina	površina previdena za strojnu obradu (km <sup>2</sup> )	teški strojevi		srednji strojevi		laki strojevi		predviđen broj strojeva
		Predviđena površina	broj strojeva	predviđena površina	broj strojeva	predviđena površina	broj strojeva	
2001.	15	10	4	2	2	3	6	12
2002.	20	12	5	3	2	5	10	17
2003.	25	15	6	5	4	5	10	20
2004.	37	18	8	10	7	9	18	33
2005.	42	20	8	11	8	11	22	38
2006.	53	25	10	16,30	11	11,70	24	45
2007.	42	25	10	11	8	6	12	30
2008.	36	17	7	10	7	9	18	32
2009.	28	15	6	8	6	5	10	22
2010.	22	10	4	7	5	5	10	19
<b>Ukupno</b>	<b>320</b>	<b>167</b>		<b>83,30</b>		<b>69,7</b>		

ti i uključiti u poslove razminiranja veći broj strojeva. Nije dovoljan broj teških i lakih strojeva, a srednjih gotovo i nema.

2. Sve nove strojeve za razminiranje treba podvrgnuti testiranju kako bi imali pouzдан i sigurne pokazatelje njihova rada. Ne smije se dopustiti rad strojeva koji ne omogućavaju sigurnost ljudi i pouzdanost u radu.

3. Stroj za razminiranje dnevno mora raditi deset (10) radnih sati. U ljetnom razdoblju, kad je vidn dijel dana 16 sati, moguće je ostvariti i više od 10 radnih sati. Treba osigurati najmanje dva rukovatelja stroja, a ostalih djelatnika prema potrebi.

## Literatura:

1. Banning anti-personnel mines, tre ottawa treaty explained, international committee of the red cross, Geneva, 1998.
2. Nacionalni program protuminskog djelovanja u Republici Hrvatskoj, Hrvatski centar za razminiranje, Sisak, Zagreb, 2000.
3. D. Mikulčić: Tehnika za razminiranje, Suvremene metode i oprema, Strojevi za razminiranje, Sisak, Zagreb, 1999.
4. I. Šteker: Sredstva za razminiranje na motornim vozilima, HVU, Zagreb, 1993.
5. I. Šteker: Oprez mine, Hrvatski časnički zbor, Zagreb, 1996.



# Eurostandardi za motorna vozila

Dr. sc. Dinko MIKULIĆ

**Definicije pojmove: standardizacije, unifikacije, tipizacije, klasifikacije i kategorizacije motornih vozila**  
**Ustrojavanje sustava unifikacije i tipizacije voznog parka podrazumijeva usklajivanje s općim regulativama Europske unije, kategorizacije vozila, ECE propisa civilnih i vojnih vozila, sustava organizacije održavanja vozila, procedura održavanja, te obuka vozača i osoblja za uporabu i održavanje**

## Uvod

Vojска se oprema raznovrsnim motornim vozilima prema zahtjevima nosivosti i vuče oružja, te prevoženja ljudstva i opreme. Često su motorna vozila odlučujući čimbenik učinkovitosti vojske za ostvarivanje taktičke i strategijske pokretljivosti. Zato se vojnim vozilima, posebice terenskim, poklanja posebna pozornost. Relevantni podaci opremljenosti vozilima postrojbi Hrvatske vojske govore o raznorodnom i zastarjelom voznom parku. Dovoljno je spomenuti veliki broj marki i tipova motornih vozila, i odmah pomisliti na probleme nesigurnosti prijevoza, zastoja, duge popravke i iznimne troškove održavanja. Takvu stvarnost treba mijenjati postupnim obnavljanjem starih vozila uvođenjem suvremenih motornih vozila, jer se njihovom uporabom može ostvariti potrebna raspoloživost Hrvatske vojske na njezinom teritoriju. Kako bi se to planski i racionalno provodilo, nužno je provesti racionalizaciju postojećeg voznog parka prema kriterijima standardizacije, unifikacije, tipizacije i

kategorizacije vozila.

Usmjerenje opremanja OS RH vodi prema euroatlantskim integracijama, odnosno kompatibilnosti sustava domaćeg i zapadnog voznog parka i obavljanja prijevoza. Pridruživanje Republike Hrvatske Partnerstvu za mir te NATO-u, usmjerava razvojnu politiku tranzicije istočne na zapadnu tehnologiju prijevoza. Tendencija racionalne uporabe postojećih resursa voznog parka nalaže ustrojavanje jedinstvenog programa unifikacije i tipizacije budućeg voznog parka, komplementarno zapadnom sustavu. Ustrojavanje komplementarnog sustava unifikacije i tipizacije voznog parka podrazumijeva usklajivanje s općim regulativama Europske unije, kategorizacije vozila, ECE propisa civilnih i vojnih vozila, sustava organizacije održavanja vozila, procedura održavanja, te obuke vozača i osoblja za uporabu i održavanje. Jedino u takvom logističkom okružju mogu se izbjegići postojeća ograničenja uporabe voznog parka u sklopu Partnerstva za mir. U članku se iznose najprije definicije osnovnih poj-

mova, zatim klasifikacije vozila i eurostandardi ograničenja zaštite okoliša.

## Definicije pojmova

**Standardizacija.** Pod pojmom standardizacije vozila podrazumijeva se ujedinjavanje i ujednačavanje proizvoda određivanjem oblika, dimenzija, mase, sastava, kvalitete i drugih svojstva dijelova i vozila u cijelosti. Standardizacija ubrzava i pojeftinjuje proizvodnju, omogućava međusobnu zamjenjivost dijelova, uštedu materijala i radne snage. Definirani su interni, državni i međunarodni standardi, i propisi, te vojni standardi (hrvatske vojne norme). Standardizacija uopće predstavlja ujednačavanje propisa o kvaliteti proizvoda u cilju ostvarivanja zamjenjivosti dijelova i proizvoda.

**Tipizacija.** Pod tipizacijom vozila podrazumijeva se proces svodenja velikog broja tipova vozila na optimalan broj. Tipizacijom vozila se olakšava proizvodnja, nabava, obuka, rukovanje i održavanje. Pod terminom model vozila podrazumijeva se vozilo odredene serije nekog proizvoda, odnosno razvojne generacije vozila.

**Unifikacija.** Pojam unifikacije može se jednoznačno odrediti samo ako se definira razina na koju se odnosi:

1. Ukoliko se misli na unifikaciju vozila, onda se po tim podrazumijeva opremanje vozila standardnim dijelovima, brojem istovrsnih sklopova u motornim vozilima.

2. Ukoliko se unifikacija vozila odnosi na vozni park OS RH, onda se pod tim podrazumijeva ujednačavanje postrojbi u pogledu opremljenosti tipiziranim motornim vozilima određenog programa proizvoda (primjerice, opremanje vojske s najviše dva programa vozila).

### Klasifikacija, kategorizacija.

Svrstavanje vozila s obzirom na njihovu

namjenu naziva se klasifikacija vozila. Prema tome se razlikuju cestovna vozila za prijevoz putnika, vozila za prijevoz tereta i priključna vozila, razvrstana na kategorije L, M, N i O. Ako su vozila ujedno terenska dobivaju dodatnu oznaku G. Često se vozila s obzirom na razinu korisnog tereta svrstavaju u odredene kategorije nosivosti. Za vojna vozila definirana je terenska nosivost kao korisna nosivost u svim uvjetima prevoženja. Svrha je smanjiti broj kategorija nosivosti kako bi se pojednostavila proizvodnja i održavanje vozila u OS RH. Realna kategorizacija prema nosivosti podrazumijeva sljedeće kategorije: 0.5-1.0 t, 1.5 t, 5 t, 10 t, 15 t, i 25 t (sedlo) kojima se opremanju postrojbe europskih zemalja.

## Klasifikacija cestovnih motornih vozila

**Kategorija L:** Cestovna motorna vozila s manje od 4 kotača (Prema ECE pravilniku ECE R 78.00)

Kategorija	Broj kotača	Radni volumen	Projektne brzine
L1	dva kotača	$\leq 50 \text{ cm}^3$	$\leq 50 \text{ km/h}$
L2	tri kotača	$\leq 50 \text{ cm}^3$	$\leq 50 \text{ km/h}$
L3	dva kotača	$> 50 \text{ cm}^3$	$> 50 \text{ km/h}$
L4	tri kotača, asimetrično postavljena	$> 50 \text{ cm}^3$	$> 50 \text{ km/h}$
L5	tri kotača, simetrično postavljena	$> 50 \text{ cm}^3$	$> 50 \text{ km/h}$

$\leq 1 \text{ t ukupne mase}$

**Kategorija M:** Cestovna motorna vozila koja služe za prijevoz putnika i koja imaju 4 kotača ili 3 kotača i najveću dopuštenu masu veću od 1 t.

Kategorija	Broj sjedala	Ukupna masa
M1	1<9	
M2	$>9$	$< 5 \text{ t}$
M3	$>9$	$> 5 \text{ t}$

**Kategorija N:** Cestovna vozila koja služe za prijevoz tereta i koja imaju najmanje 4 ili 3 kotača i najveću dopuštenu masu veću od 1 t.

Kategorija L1	Kategorija L2
Kategorija L3	Kategorija L4
Kategorija L5	

**Kategorija M:** Cestovna motorna vozila koja služe za prijevoz putnika i koja imaju 4 kotača

Kategorija M1	Kategorija M2
Kategorija M3	

Napomena: Kategorija M2 i M3 dijele se na kategorije I, II, III, i kat. A i B.

**Kategorija N:** Cestovna vozila za prije-



Osiguranje pokretljivosti budućeg multinacionalnog europskog korpusa na kopnu moraju osigurati lagana i pokretljiva, unificirana i tipizirana motorna vozila. Primjerice, vojna vozila iz programa Mercedes

Kategorija	Ukupna masa
N1	$\leq 3.5 \text{ t}$
N2	$> 3.5 \text{ t} \leq 12 \text{ t}$
N3	$> 12 \text{ t}$

**Kategorija O:** Priključna vozila tj. prikolice i poluprikolice koje se priključuju na cestovna motorna vozila

Kategorija	Ukupna masa
01	$\leq 0.75 \text{ t}$
02	$> 0.75 \text{ t} \leq 3.5 \text{ t}$
03	$> 3.5 \text{ t} \leq 10 \text{ t}$
04	$> 10 \text{ t}$

## Smjernice za novu klasifikaciju motornih vozila

**Klasifikacija i definicija motornih vozila i prikolica** (Prema UN, Economic and Social Council, 16 April 1999, Anex 7/Rev. 2.)

**Kategorija L:** Cestovna motorna vozila s manje od 4 kotača

voz tereta, koja imaju najmanje 4 kotača  
 Kategorija N1      Kategorija N2  
 Kategorija N3

**Kategorija O:** Prikolice i poluprikolice  
 Kategorija O1      Kategorija O2  
 Kategorija O3      Kategorija O4

**Specijalna namjenska vozila:** Kategorije M i N za prijevoz putnika ili tereta, opreme

*Karavan vozila* (sjedala i stolovi, spavanje, stanovanje, skladišta)

*Oklopljena vozila* (zaštita putnika ili tereta s pancirnim pločama od pješačkog streljiva, nevojna oklopna vozila)

*Sanitetska vozila* kategorije M

**Kategorija T:** Poljoprivredni i šumarski traktori

*Kotačna i gusjenična vozila*, specijalno konstruirana za vuču i nošenje tereta, radni strojevi i prikolice namijenjeni za poljoprivrednu i šumarstvo.

**Kategorija G:** Terenska vozila (izvan putna vozila)

*Kategorije M i N* (koja ispunjavaju zahtjeve terenskih uvjeta kretanja)

*Kategorija M1 i N1* (koja ispunjavaju zahtjeve terenskih uvjeta kretanja)

Napomena: Zahtjevi su detaljno definirani u smjernicama UN. Simboli M i N mogu biti kombinirani sa simbolom G.

Primjerice: N1G je vozilo kateg. N1 prikladno za terensku uporabu.

#### Definicije tipa nadgradnje

*Putnička vozila M1* (od salona do višenamjenskih automobila: AA, AB, AC, AD, AE, AF).

*Specijalna namjenska vozila M1* (od karavan vozila, oklopljenih vozila, sanitetskih do mrtvačkih kola: SA, SB, SC, SD).

## Ograničenja zaštite okoliša, EURO standardi

Ključni čimbenici koji pokreću primjene u konstrukciji Otto i Diesel motora, odnosno motornih vozila su propisi o smanjenju količine štetnih ispušnih plinova i buke pogonskog motora, te uređaji vozila koji povećavaju sigurnost kretanja na cestama. UN propisi Ekonomskog povjerenstva za Europu (ECE pravilnici) usmjeravaju tehnologiju proizvodnje i nabave-uvoga motornih vozila. Stoga domaći propisi kod nabave vozila s tržišta ili iz kooperacije-proizvodnje vozila moraju biti uskladeni s ECE pravilnika Republika Hrvatska

je prihvatile obvezu primjene ECE pravilnika, ali s vremenskom odgodom stupanja na snagu, s obzirom na domaće uvjete i stupanj razvoja. Ovdje su dane samo bitne granične vrijednosti za ispušne plinove i buku najčešćih vozila u OS RH, kategorije M, N i O, te godina stupanja na snagu u EU i u R. Hr-

la) u EU je 1996. Godina stupanja na snagu u R. Hrvatskoj je 1999.

**Homologacija A:** Kategorija vozila M1 koja rabe olovni benzin.

Napomena: Homologacija A u R. Hrvatskoj je izvan uporabe od 1. listopada 1999.

Masa ugljikovodika i dušikovih oksida zajedno, CH+NOx g/testu (g/km)		
Referentna masa vozila (kg)	Masa ugljikova monoksida CO g/testu (g/km)	
Rm ≤ 1020	58	19
1020 < Rm ≤ 1250	67	20.5
1250 < Rm ≤ 1470	76	22
1470 < Rm ≤ 1700	84	23.5
1700 < Rm ≤ 1930	93	25
1930 < Rm ≤ 2150	101	26.5
2150 < Rm	110	28

vatskoj. Razlikuje se homologacija starih-rabljenih vozila (A) od novih vozila

**Homologacija B:** Kategorija vozila M1, N1 koja rabe bezolovni benzin

Kategorija vozila	Referentna masa Rm (kg)	Ukupna masa	
		Masa ugljikova monoksida CO (g/km)	ugljikovodika i dušikovih oksida CH+NOx (g/km)
M <sup>5</sup>	svi	2.72	0.97
N1 <sup>6</sup> I	Rm ≤ 1250	2.72	0.97
II	1250 < Rm ≤ 1700	5.17	1.4
III	1700 < Rm	6.9	1.7

(B). Poseban problem su rabljena vozila koja se žele uvesti u R. Hrvatsku, a zbog starosti ne posjeduju EURO norme. U tom slučaju DZNM (Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo) donosi Naredbe o uvjetima uvoza, odnosno datuma stupanja na snagu ECE pravilnika. Takoder i svi ostali propisi za vozila, kočnice, osvjetljenje, i drugo, dani su pravilnicima DZNM.

<sup>5</sup> Osim:

- vozila za prijevoz više od 6 putnika uključujući vozača
- vozila najveće mase veće od 2500 kg

<sup>6</sup> Kao i vozila kategorije M, navedena pod <sup>5</sup>

**Homologacija C:** Kategorija vozila M1 koja rabe dieselsko gorivo

Kategorija vozila	Referentna masa Rm (kg)	Ukupna masa		
		Masa ugljikova monoksida CO (g/km)	ugljikovodika i dušikovih oksida CH+NOx (g/km)	Masa čestica (Particules) (g/km)
M <sup>5</sup>	svi	2.72	0.97	0.14
N1 <sup>6</sup> I	Rm ≤ 1250	2.72	0.97	0.14
II	1250 < Rm ≤ 1700	5.17	1.4	0.19
III	1700 < Rm	6.9	1.7	0.25

## A. Emisija ispušnih plinova iz motora

### Kategorija vozila M, putnička vozila.

Tablice graničnih vrijednosti štetnih sastojaka ispušnih plinova Otto i Diesel motora (ECE R 83.02.). Godina stupanja na snagu (godina proizvodnje vozila)

<sup>5</sup> Osim:

- vozila za prijevoz više od 6 putnika uključujući vozača
- vozila najveće mase veće od 2500 kg

<sup>6</sup> Kao i vozila kategorije M, navedena pod <sup>5</sup>

## Kategorija vozila M i N, putnička i teretna vozila

Tablica ECE propisa EU o ispušnim plinovima Diesel motora za kamione i autobuse, kategorije M2, M3, N1, N2, N3, te godina stupanja na snagu za nova vozila. Za uvoz novih vozila (B) u RH vrijeđi Pravilnik R 49.02. koji je na snazi od 1998. godine.

neazbestnih obloga kočnica.

Godina stupanja na snagu (godina proizvodnje vozila 1991.).

M3 > 12 t ukupne mase, prijevoz putnika

N3 > 16 t ukupne mase, prijevoz tereta

O4 > 10 t prikolice i poluprikolice M3 i N3 vozila



Austrijski kamion Steyr, 5 tonski kamion 14M14 u licencnoj proizvodnji Grčke (Elbo)

Štetni sastojci	EURO 1 (1993. R 49.01.)	EURO 2 (1996. R 49.02.)	EURO 3 (2000)	EURO 4 (2005)
g/kWh				
NOx masa				
dušikovih oksida	8	7	5	3.5
PT masa čestica (Particules)	0.36	0.15	0.1	0.02
CO masa				
ugljikova monoksida	5	4	2	
HC masa ugljikovodika	1.25	1.1	0.66	

## B. Emisija buke motornih vozila

Tablica ECE propisa EU o razini buke motora Pravilnik (R 51.) za vozila kategorije M i N, i godina stupanja na snagu (godina proizvodnje vozila). U R. Hrvatskoj je Pravilnik R 51.02. na snazi od 1998.

## C. Ostalo:

### Kategorija vozila

M3, N3 i O4

Obvezna ugradnja ABS sustava za kočenje.

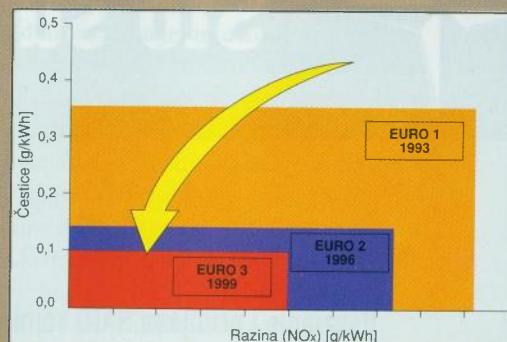
Obveza ugradnje

Kategorije vozila	Granična razina buke dB (1991. R 51.01.)	Granična razina buke dB (1995. R 51.02.)
Vozila za prijevoz putnika (do 9 sjedala)	77	74
Vozila za prijevoz putnika (više od 9 sjedala)		
-snage motora manje od 150 kW	80	78
-snage motora 150 kW i više	83	80
Vozila za prijevoz putnika (više od 9 sjedala), vozila za prijevoz tereta		
-najveće mase 2 t.	78	76
-mase od 2t -3.5 t.	79	77
Vozila za prijevoz tereta		
dopuštene mase veće do 3.5 t		
-snage motora manje od 75 kW	81	77
-snage motora 75 kW i više, ali manje od 150 kW	83	78
-snage motora 150 kW i više	84	80



Česka westernizirana TATRA T816 8x8, pobeda u međunarodnoj konkurenциji u Ujedinjenim Arapskim Emiratima, isporučene i ugovorene nove količine

Natjecanje kamiona prema EKO dizajnu. EURO 3 standard ispušnih plinova Diesel motora postali su pokazatelj suvremenosti i vojnih motornih vozila. U cilju zaštite okoliša, sve se više postrožuju norme koje propisuju razinu zagadenja ispušnim plinovima. Slika prikazuje objavljene Euro norme – limite za dva najvažnija onečišćivača sadržana u ispuhu,



čestica čade – partikula PT i dušičnih oksida – količine NOx, koji su glavni sastojci smoga. Sljedeća norma EURO 4 još više postrožuje dopuštenu količinu štetnih sastojaka. Buduća EURO 5 norma, koja bi se trebala primjenjivati od 2008. godine otklonit će gotovo sve štetne sastojke iz ispuha motora.



# Što su zapravo NATO norme?

Piše Mirko KUKOLJ

**Usvajanje i primjena NATO vojnih normi (standarda) dugotrajan je proces kojeg će Hrvatska vojska i Ministarstvo obrane morati bitno ubrzati žele li se čim prije uključiti u zapadne vojne integracije. Koji su organizacijski modeli toga posla primjenjeni u vodećim zemljama NATO saveza, i kakva je trenutačno naša situacija, tema je ovog članka**

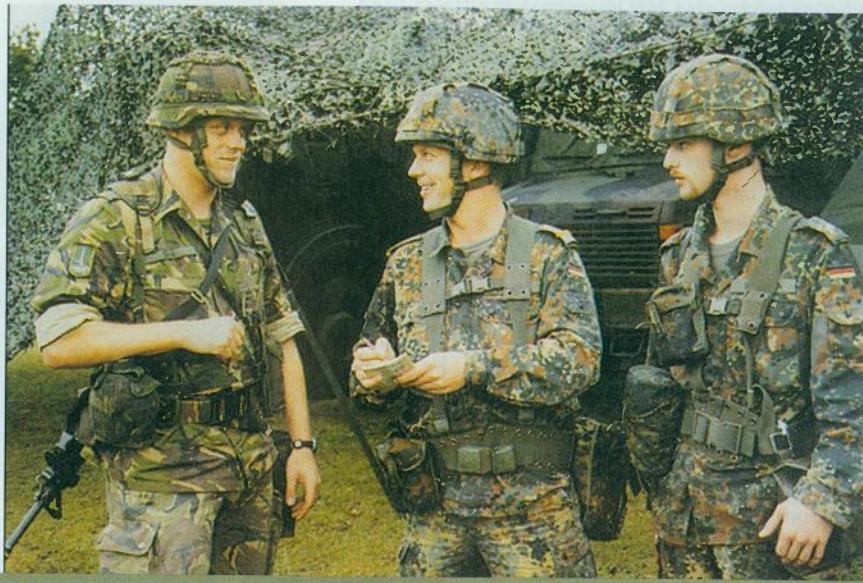
**N**akon ovogodišnjih parlamentarnih izbora Hrvatskoj su širom otvorena vrata za ulazak u Partnerstvo za mir, te ostale institucije NATO saveza. Međutim, mnogi su tek sada postali svjesni činjenice da će se na tom putu morati promijeniti ili reorganizirati svoj način rada te ga prilagoditi zemljama članicama NATO saveza. Jedan od elemenata o kojem će svakako trebati povesti računa je i usvajanje i primjena normi - standarda koje već dugi niz godina vrijede u vojskama tih zemalja.

## Američka iskustva

Bivši američki ministar obrane dr. William Perry pokrenuo je 1994. godine proces novog načina razvoja i proizvodnje naoružanja i vojne opreme, te njegova uvodenja u oružane snage. Ovaj je proces uključivao i reformu sustava vojnih normi budući da je u to vrijeme američka vojska koristila čak 45.531 normi ili specifikacija od čega je oko 30.000 bilo vojnih normi. One su sadržavale detaljne zahtjeve po pitanju dimenzija, korištenih materijala te vodenja procesa. Ustanovljeno je međutim da 45 posto tih normi nisu uskladivane tijekom propisanoga petogodišnjeg razdoblja što znači da su bile zastarjele. Ministarstvo je zaključilo da takva nefleksibilnost prema proizvođačima samo povećava troškove proizvodnje i nabave te je zaključilo da ubuduće, gdje je god to moguće, koristi

postojeće civilne norme. Taj je proces danas pri kraju. Tako je u posljednjih pet godina broj vojnih normi smanjen za 17.205. Ipak, mnogo važnije je da je u isto vrijeme postotak civilnih normi u ukupnom broju normi koje vojska primjenjuje povećan s 24 na 59 posto.

Tu treba napomenuti da u stručnoj terminologiji postoji jasna razlika između **normi** (standarda) i **specifikacija**. Naime, norme sadrže upute, pravila odnosno propisuju tehnička ograničenja i primjene pojedinih sredstava, materijala, procesa, metoda itd. Koriste se u cilju postizanja maksimalne unificiranosti, te radi osiguranja medusobne zamjenjivosti pojedinih



dijelova od kojih je sastavljen proizvod. Specifikacije su pak sveobuhvatni opisi tehničkih zahtjeva za materijale, opremu i usluge.

Američko ministarstvo obrane je za mnoge proizvode i usluge (naročito ako se češće nabavljaju) propisalo vrlo precizne specifikacije. Zbog toga je vrlo važno da one budu dostupne svim zainteresiranim kako proizvođačima, tako i korisnicima. Da bi olakšalo čitav proces Ministarstvo obrane je formiralo posebnu bazu DoDSSP (Defense Single Stock Point) kako bi centraliziralo nadzor, distribuciju, i pristup kompletnoj kolekciji vojnih specifikacija i normi koje je MO ili pripremilo ili samo usvojilo. Osim toga, u listopadu 1990. formiran je poseban servis DAPS (Defense Automated Printing Service - Philadelphia) s ciljem elektronskog pohranjivanja, katalogiziranja, distribucije i prodaje vojnih specifikacija, normi i sličnih dokumenata i publikacija iz DODSSP kolekcije.

## Njemačka organizacija

Aktivnosti oko pripreme i izrade njemačkih vojnih normi povjerene su posebnoj Saveznoj ustanovi za vojnu

tehniku i opremanje (skraćeno BWB) koja je od samih svojih početaka postala spona između Ministarstva obrane (dakle korisnika) i proizvođača. Njezine zadaće proizlaze iz članka 87. njemačkog Ustava koji kaže da se potrebe njemačke vojske za naoružanjem i opremom moraju zadovoljavati preko civilne administracije odvojene od vojnih struktura. Zbog toga je BWB organizirana kao civilna institucija koja snosi odgovornost za realizaciju svih projekata vezanih za naoružanje i opremu. Na taj je način omogućeno da se Generalni direktorat za naoružanje u okviru Ministarstva obrane koncentriira na planiranje, upravljanje i nadzor tih projekata. Trenutačno BWB ima oko 14.000 djelatnika, od čega više od 4500 radi u njihovo centrali u Koblenzu. Po organizacijskoj shemi poslovima normizacije bave se djelatnici Odjela tehničkih poslova (AT - Zentrale technische Angelegenheiten).

## Organizacija u Velikoj Britaniji

Izradom i izdavanjem vojnih normi u V. Britaniji bavi se poseban Direktorat za normizaciju (eng. Directorate of Standardization), a smješten je u Glasgowu. Njegova je zadaća da podržava Ministarstvo obrane i vojnu industriju kroz uporabu civilnih normi, a u slučaju da to nije moguće izradom vojnih normi. U tom cilju 1995. godine između britanske Vlade i britanskog Zavoda za norme (BSI -British Standards Institution) potpisana je Memorandum o razumijevanju kojim se podržava priprema i izдавanje normi.

Agencija se sastoji iz tri odjela: Odjela za operativne poslove, Odjela za međunarodnu suradnju, te Odjela za suradnju s civilnim ustanovama za normizaciju. Odjel za operativne poslove odgovoran je za pripremu, objavljivanje i održavanje kompletne baze normi. Odjel za međunarodnu



suradnju odgovoran je za komunikaciju s NATO-om, te različitim obrambenim inicijativama kao što je Partnerstvo za mir, OCCAR itd. U njegovoj je nadležnosti priprema i izdavanje magazina "Standars in Defence News" koji izlazi dvomjesečno.

## NATO sustav normizacije

Činjenica je da normizacija bitno pridonosi većoj učinkovitosti vojnih snaga naročito ako se radi o zajedničkom djelovanju različitih zemalja kao što je to slučaj s NATO savezom, a istodobno omogućuje bolje iskorištanje postojećih gospodarstvenih resursa. Opravдан je jedan od važnijih ciljeva NATO normizacije koji se odnosi na povećanje interoperabilnosti i međusobne zamjenjivosti materijalnih sredstava, te poboljšanje ukupne operativne učinkovitosti vojnih snaga Saveza.

NATO norme se obično razvrstavaju u jednu od tri glavne skupine: operativne norme, tehničke norme i administrativne norme. **Operativne norme** se odnose na budući i/ili sadašnju vojnu praksu ili procedure. Mogu se primjeniti na koncepte, doktrine, taktike, tehnike, logistiku, trening, organizaciju, izvješća, obrasce, mape itd.

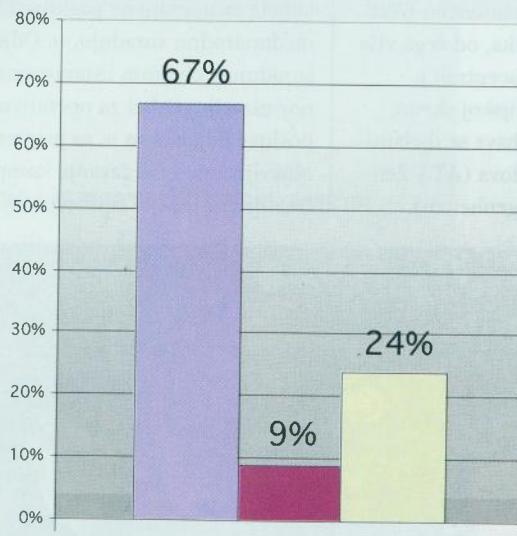
**Tehničke norme** se odnose na tehničke značajke budućih i/ili sadašnjih sredstava za potrebe obrane. Mogu pokrивati



inženjering, proizvodne procedure, te specifikacije materijalnih sredstava. Mogu se odnositi na kompletne sustave (uključujući oružane sustave i prateće zapovjedne, kontrolne, i komunikacijske sustave), podsustave, sklopove, komponente, streljivo, gorivo itd. **Administrativne norme** se primarno bave terminologijom koja se primjenjuje i na operativnom i na tehničkom području. Ova kategorija također uključuje norme koje pomažu savezničkoj administraciji na

područjima koja nemaju izravnu vojnu primjenu (npr. izvješćivanje iz područja ekonomske statistike).

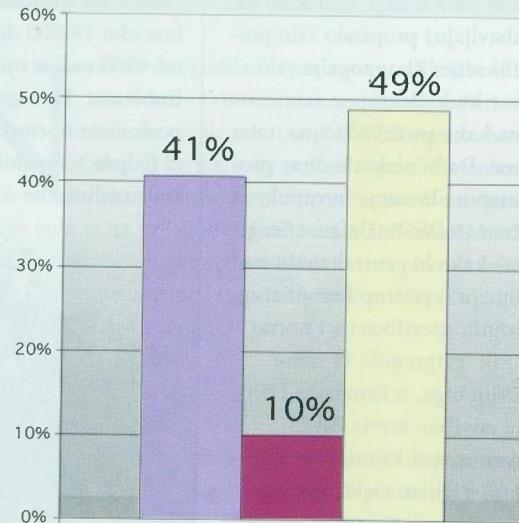
U procesu normizacije NATO se drži nekoliko temeljnih načela od kojih je najvažnije načelo da je to dragovoljan proces, da je to sredstvo za postizanje željenog cilja ali nije samo sebi cilj, te da normizacija nije poželjna ako sprečava vojnu proizvodnju, istraživanje i razvoj. U tom smislu može se shvatiti i stav da konačan cilj usvajanja NATO norme koju će prihvatići sve



1994

45.531 normi i specifikacija

- Vojni standardi i specifikacije
- Ostali vladini standardi, specifikacije i priručnici
- Komercijalni standardi i specifikacije



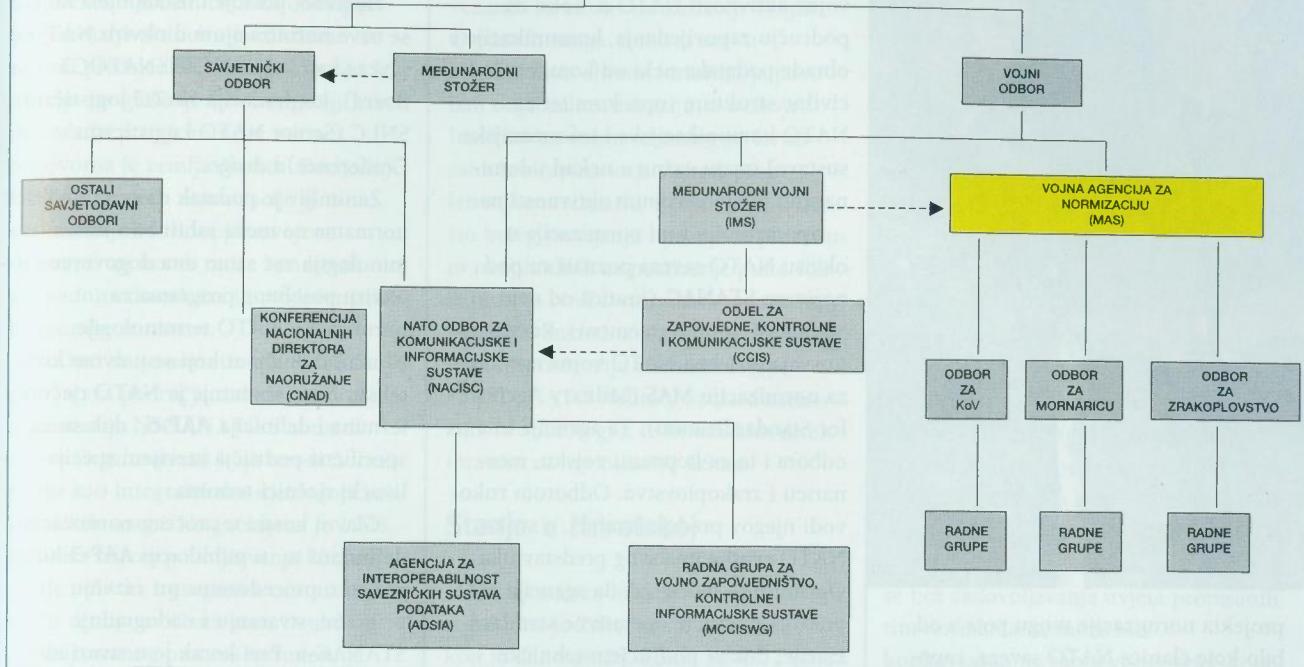
1999

28.326 normi i specifikacija

Smanjenje broja normi i specifikacija u američkoj vojsci u razdoblju od 1994. - 1999.  
Uočava se trend povećanja broja civilnih normi u ukupnom broju normi.

## SJEVERNOATLANTSKI SAVJET

Organizacijska shema Sjevernoatlantskog saveza i položaj NATO agencije za normizaciju MAS koja pokriva područje operativne normizacije. Mogu se uočiti posebni odbori za kopnenu vojsku, mornaricu i zrakoplovstvo



članice ne treba sprečavati posebne sporazume manjih skupina unutar NATO saveza.

Treba istaknuti da NATO zemlje imaju pojedinačnu ali i zajedničku odgovornost opremanja postrojbi koje će djelovati u sastavu NATO-a. Pritom stupanj tehničke standardizacije koji će biti dostignut ovisi o medusobno oprećenim zahtjevima budući da neke

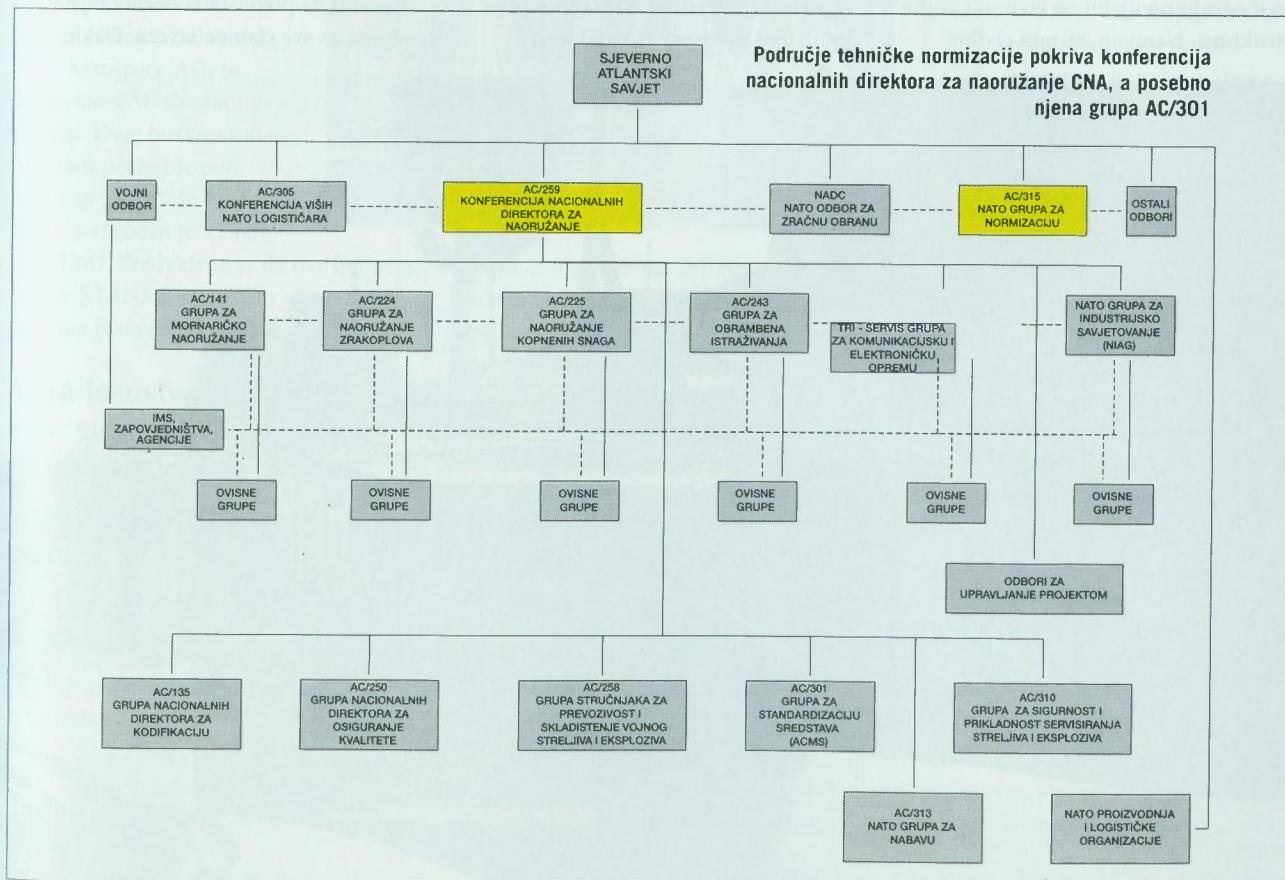
zemlje koriste opremu koja mora zadovoljavati široka područja primjene, dok ostale zemlje trebaju opremu koja zadovoljava samo posebne regionalne ili klimatske uvjete.

U procesu vojne normizacije odgovornost je podijeljena između vojnih komiteta i NATO zapovjednika. Vojni komiteti su odgovorni za formiranje NATO zahtjeva i preporuka u svezi s

bilo kakvim operativnim, tehničkim ili administrativnim normama, te osiguranjem odgovarajućeg stupnja normizacije radi učinkovite uporabe združenih snaga. NATO zapovjednici su odgovorni za postizanje normizacijskih ciljeva i prioriteta, te sustavno izvješćivanje u učinkovitosti usvojenih STANAG-a.

Prijedlozi za pokretanje nekog novog

### Područje tehničke normizacije pokriva konferencija nacionalnih direktora za naoružanje CNA, a posebno njeni grupi AC/301





projekta normizacije mogu poteći od bilo koje članice NATO saveza, zapovjedništva, agencije ili radne skupine. Normizacijski prijedlozi se upućuju na daljnju razradu odgovarajućim odjelima IMS, MAS servisa ili CNAD-a već ovisno o nadležnostima tih tijela u okviru NATO strukture. Oni zadužuju odgovarajuće radne skupine da izrade NATO normu, ili da te prijedloge odbiju ako ne postoji odgovarajuća potpora zemalja članica Saveza. Spomenuta tijela (organizacije) NATO saveza mogu se u načelu podijeliti na civilnu i vojnu strukturu. Naravno, termin civilna

struktura ne znači da civilne organizacije nemaju nikakvog utjecaja na vojne aktivnosti NATO-a. Tako na području zapovijedanja, komunikacije i obrade podataka neki od komiteta iz civilne strukture (npr. komitet za NATO komunikacijske i informacijske sustave) imaju važnu a nekad i dominantnu ulogu u vojnim aktivnostima.

Sporazumi u vezi normizacije u okviru NATO saveza poznati su pod nazivom **STANAG** (kratica od engl. Standardisation Agreement). Razvija ih i usvaja posebna NATO vojna agencija za normizaciju **MAS** (Military Agency for Standardization). Ta agencija ima tri odbora i to za kopnenu vojsku, mornaricu i zrakoplovstvo. Odborom rukovodi njegov predsjedavajući, a svaka NATO zemlja ima svog predstavnika. Općenito se može reći da agencija MAS pokriva područje operativne standardizacije, dok se područjem tehničke standardizacije više bavi Konferencija nacionalnih direktora za naoružanje **CNAD** (Conference of National Armaments Directors) na svojim sjednicama koje se održavaju dva puta godišnje. Sjednice se odvijaju po glavnim skupinama. Tako je za naoružanje KoV poznata skupina **NAAG** (NATO Army Armaments Group) koja dalje ima svojih deset podskupina. Znatna pomoć dolazi i od NATO savjetničke skupine iz industrije **NIAG** (NATO Industrial Advisory Group) koja

omogućuje dijalog s obrambenim industrijama partnerskih zemalja.

Naravno, postoje i ostala tijela koja se bave normizacijom u okviru NATO saveza kao što su **NC3B** (NATOC3 Board), konferencija NATO logističara **SNLC** (Senior NATO Logisticians' Conference) i druge.

Zanimljiv je podatak da se u NATO normama ne može rabiti bilo kakva terminologija već samo ona dogovorenna u okviru posebnog programa za normizaciju NATO terminologije. Ključni dokument koji se u ovom kontekstu često spominje je NATO rječnik termina i definicija **AAP-6**, dok su za specifična područja razvijeni specijalistički rječnici termina.

Glavni koraci u procesu normizacije definirani su u publikaciji **AAP-3** koja govori o procedurama pri razvoju, pripremi, stvaranju i nadogradnji STANAG-a. Prvi korak je u stvari identifikacija zahtjeva za normizacijom određenog područja. Njima se nastoji precizirati što se želi postići i koja bi razina normizacije bila poželjna. Zatim slijedi formuliranje i dogovaranje oko teksta buduće norme (standarda) u tijelima sastavljenim iz eksperata za to područje iz zemalja članica NATO saveza. Nakon završenog uskladivanja zemlje koje to žele trebaju odobriti - ratificirati tu normu. Može se, naime, dogoditi da predložena norma nije relevantna za sve članice saveza. Dakle, da



bi određeni dokument postao NATO norma nije neophodno da ga ratificiraju baš sve zemlje članice. Kad dovoljan broj zemalja ratificira predloženu normu predsjedavajući agencije MAS obavlja proglašenje (promulgaciju) te norme. Za primjenu neke norme odgovorna je zemlja članica. Posljednji korak u procesu normizacije je samo verificiranje i validacija usvojene norme. Ovaj korak može rezultirati naknadnim doradama ili povlačenjem iz uporabe te norme.

Budući da je normizacija važna za gotovo sva područja rada formirana je i organizacija NSO (NATO Standardisation Organisation) koja uvodi normizaciju kao integralni dio djelovanja savezničkih snaga. Ustanovljena je 1995. godine s ciljem poboljšavanja koordinacije politike i programa normizacije među zemljama članicama, te nadgledanja samog procesa normizacije.

Za ilustraciju samog procesa normizacije spomenuti ćemo primjer stvaranja serije budućih NATO normi za taktičke komunikacijske sustave koji će se koristiti nakon 2005. godine. U ovom slučaju sam proces je pokrenut od strane samih proizvođača iz različitih zemalja i to tvrtki Alcatel, British Aerospace Defence Systems Limited, Daimler-Benz Aerospace AG, te Thomson-CSF Communications. Ovaj međunarodni program poznat je pod nazivom TACOMS Post-2000, a vrijedan je 25 mili-juna USD. Predvideno je da ove buduće norme STANAG budu čim više temeljene na postojećim civilnim normama.

## Neka iskustva iz zemalja koje su nedavno pristupile NATO savezu

Iskustva triju zemalja (Poljske, Češke i Madarske) koje su posljednje pristupile NATO savezu su vrlo slična. Svaka od tih zemalja je najprije proučila postojeće sustave normizacije u članicama NATO saveza, a zatim definirala i izgradila svoj vlastiti sustav koji će na najproduktivniji način ostvariti postavljene ciljeve. To je velik posao jer se radi o usvajanju oko 1200 NATO normi STANAG.

Zbog toga je npr. Madarska i prije

svog službenog primanja u NATO u ožujku 1999., pokrenula niz aktivnosti vezanih uz sustav normizacije svojih Oružanih snaga. S tim u vezi u Ministarstvu obrane formiran je poseban odjel za normizaciju, a u okviru Instituta za vojnu tehnologiju formirana je skupina koja se bavi problematikom tehničke normizacije. Radi što bržeg razvijanja i primjene procedura neophodnih za postizanje pune sukladnosti s NATO normama organizirani su brojni susreti s NATO odjelom za vojnu normizaciju i terminologiju NMST (NATO Military Standardization and Terminology), te britanskim direktoratom za normizaciju DSTAN.

## Stanje u Hrvatskoj

Problematika hrvatskih vojnih normi regulirana je Zakonom o normizaciji koji je donesen 28. lipnja 1996., a objavljen u Narodnim novinama broj 55/96.



Članak 2. toga zakona definira normu kao ispravu kojom se određuju pravila, odrednice ili značajke proizvoda, procesa ili usluga radi postizanja najpovoljnije razine usklađenosti. Izrada, izdavanje, usvajanje i objava hrvatskih normi je regulirana posebnim pravilnikom (NN 74/79).

Prema dostupnim informacijama primjena vojnih normi dosad je bila ograničena samo na proizvodnju nekih vrsta oružja i opreme za hrvatsku vojsku što svakako nije dovoljno. Najčešće su rabljene američke MIL-norme, te norme koje su ostale od bivše JNA, a samo u manjem broju NATO norme. Djelomice je tome razlog i nedostatak odgovarajuće opreme za ispitivanje, jer što vrijedi da raspolažete nekom normom, ako ne možete provesti procedu-

ru ispitivanja koju ona propisuje.

U cilju olakšavanja dalje razrade i implementacije organizacijskih rješenja sukladno NATO zahtjevima Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo kupio je 1999. godine zbirku američkih vojnih normi. Zbirka se sastoji od više od 30.000 vojnih specifikacija i normi, pohranjenih na 48 CD-ova. Podaci su sortirani vrlo pregledno što omogućuje jednostavno pretraživanje kompletne baze te brzo dobivanje traženih podataka. Zbirka je instalirana na računalskom sustavu Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo, kako bi bila dostupna svim zainteresiranim. Predviđeno je da se normama koristite poduzeća koja proizvode oružje i vojnu opremu za potrebe OS RH, ali isto tako i poduzeća koja izvoze jer se bez zadovoljavanja uvjeta propisanih tim normama ne može biti konkurentan na zahtjevnom svjetskom tržištu. Osim proizvođača, norme kori-

ste različite razvojne i projektnе organizacije, kao i ovlaštene ispitne institucije koje kontroliraju kakvoću proizvoda. Isto tako, norme pomažu i pripadnicima HV odnosno korisnicima naoružanja i vojne opreme pri postavljanju taktičko - tehničkih zahtjeva.

Što se tiče dalnjih nabava u slijedećem koraku planirana je nabava zbirke NATO normi, čime bi zaokružili ovaj segment pribavljanja najpotrebnijih dokumenata za budući rad.

## Na kraju

Proces usvajanja i uskladivanja vojnih normi s normama NATO zemalja dugotrajan je proces. Početna potpora i pomoć koju smo dobili od nekih zapadnih zemalja može nam olakšati posao ali ćemo najveći teret morati sami podnijeti. Kad to kažem ne mislim samo na norme. Radi se tu i o usvajanju NATO kodifikacijskog sustava, kontroli kvalitete naoružanja i opreme koja se proizvodi ili nabavlja za potrebe naših Oružanih snaga itd. Stoga će u budućem radu trebati ovim problemima posvetiti daleko veća pozornost, a u novom ustroju Ministarstva obrane predviđjeti odgovarajuća organizacijska rješenja.





# “Njihov najljepši trenutak”

## - ZRAČNA BITKA ZA BRITANIJU

(II. dio)

Piše Robert BARIĆ

**Ključni trenutak Bitke za Britaniju bila je druga faza bitke, Adlerangriff: potkraj kolovoza i početkom rujna zbog stalno rastućih gubitaka RAF je bio na rubu poraza. Međutim, preokret je nastupio 7. rujna, prvim masovnim napadom njemačkih bombardera na London, a označio je završetak njemačkih napada na infrastrukturu RAF-a**

Prva faza zračne Bitke za Britaniju, Kanalkampf, počela je 10. srpnja, napadom aviona njemačkih zračnih snaga (Luftwaffe) na britanske konvoje u La Mancheu, britanske luke na jugu Engleske i radarske postaje. Uz to, izvedeni su brzi lovački udari na području južne Engleske. U biti, cijela prva faza bitke sastojala se od ispitivanja britanske obrane. Na britanskoj strani problem je bio u tome što se nije moglo prestati s transportom ugljena i sirovina brodovima, jer bi to previše opteretilo britansku željezničku mrežu.

Prvih devet dana srpnja zbog vremenskih uvjeta nije bilo pogodno za izvođenje borbenih akcija. Stoga je prvi napad uslijedio tek 10. srpnja, a bio je to njemački napad na konvoj "Bread": konvoj je otkriven oko 11.00 sati, a u 13.50 sati 70 njemačkih aviona<sup>1)</sup> uočeno je dok su se približavali konvoju. U presretanje je krenulo 30 britanskih lovaca (Hawker Hurricane Mk I iz squadrona No 32, 56 i 111; njima se pri kraju akcije pridružilo i šest Supermarine Spitfire Mk I iz No 64 Squadrona), a u zračnoj bitki koja je uslijedila njemačka strana je izgubila devet aviona (tri Dornier Do 17Z, tri Messerschmitt Bf 109E, tri Messerschmitt Bf 110) dok su četiri bila oštećena (jedan Do 17Z, jedan Bf 109, dva Bf 110); britanske Kraljevske zračne snage (Royal Air Force, RAF) izgubile

su jedan Spitfire i dva Hurricanea, uz tri oštećena Hurricanea. Poginuo je jedan britanski pilot, a samo jedan brod u cijelom konvoju je potopljen. Istog dana Junkers Ju 88A iz KG 51 (Luftflotte 3) bombardirali su Swansea i Falmouth, pri čemu ih lovci RAF-a nisu presreli.

Idućih sedam dana loši vremenski uvjeti sprječili su izvođenje napada. No, 19. srpnja došlo je do razvedravanja. U tom trenutku u La Mancheu se nalazilo devet britanskih konvoja. Dan je počeo napadom četiri Do 17Z na Rolls-Royceovu tvornicu avionskih motora u Glasgowu (Do 17 nisu pretrnuti). Idući sukob voden tog dana pokazao se kobnim za dvosjede lovce Boulton Paul Defiant Mk I iz sastava No 141 Squadrona: za vrijeme redovne ophodnje iznad La Manchea napalo ih je 20 Bf 109 iz sastava III/JG 51<sup>2)</sup> - oboren je pet Defianta, dok su Nijemci izgubili samo jedan Bf 109. Da u pomoć Defiantima nije stiglo 12 Hurricanea iz No 111 Squadrona, svi bi vjerojatno bili oboreni. Tijekom dana vođeno je još nekoliko okršaja, u kojima je RAF izgubio 11 lovaca (uz četiri oštećena), oborivši samo jedan He 111, dva Do 17P i dva Bf 109 (te oštetivši još dva Bf 109).

Idućih nekoliko dana vladalo je zatišje: jedini važniji dogadjaj bilo je prvo uspješno presretanje aviona u zraku uz uporabu radara smještenog u avionu: u noći 23. srpnja Bristol Blenheim Mk IF opremljen radarom (iz sastava Fighter Interceptor Unit) oborio je Do 17Z iz I/KG 3.

Ujutro 24. srpnja Do 17Z su Doverskom prolazu napali britanski konvoj. Njih su presreli Spitfirei iz No 54 Squadrona. U toj borbi ni jedan Do 17 nije oboren, ali tri Spitfirea bila su oštećena zbog precizne paljbe njemačkih strijelaca. Nešto kasnije, uslijedio je znatno veći okršaj: 18 Do 17 u pratinji 40 Bf 109 iz II i III/JG 26 krenulo je u napad na konvoj na ušću

rijeke Thames. Presreli su ih Spitfirei iz No 54 i No 65 Squadrona. U zračnoj bitki koja je uslijedila JG 26 izgubio je tri Bf 109, dok je britanska strana izgubila jedan Spitfire, a četiri su bila oštećena (od ta četiri jedan je morao biti otpisan dok su ostali popravljeni). JG 26 su u povlačenju štitili Bf 109 iz sastava III/JG 52, no ova pojačanja iznenadili su Spitfirei iz No 610 Squadrona, oborivši četiri Bf 109 bez vlastitih gubitaka<sup>3)</sup>.

Idućeg dana Nijemci su otkrili britanski konvoj CW 8, koji je činio 21 teretni brod (prevozili su ugljen). U napad je poslano 60 Ju 87B u pratinji 50

va IV(Stuka)/LG 1, II/StG 1, II/StG 4) u pratinji 80 Bf 109 iz JG 51 napala je Dover. Jedanaest Spitfirea iz No 41 squadrona i Hurricanei iz sastava No 50 squadrona (kojima su se kasnije pridružili Hurricanei iz No 56 Squadrona) presreli su njemačku formaciju. Oboren je četiri Ju 87B, a dva su oštećena (jedan je nakon slijetanja otpisan). Britanska strana izgubila je jedan Spitfire, no četiri druga su se razbila pri slijetanju (srećom, ni jedan pilot nije bio ozlijeden). Hurricanei su prošli bolje - jedan je oboren, a tri oštećena. Britanska strana izgubila je u bitki dva pilota. Istoga dana jedan bri-



Njemački teški dvomotorni lovac Messerschmitt Bf 110C; unatoč borbenom doletu od 340 km (dovoljnom za pratinju bombardera), Bf 110 pokazao se neadekvatnim u ulozi eskortnog lovca zbog nedovoljne pokretljivosti u bliskoj zračnoj borbi

Bf 109E (JG 5) koje je u napadu osobno predvodio znani as Adolf Galland. U zaštitu konvoja poslani su Spitfirei (No 64 i 111 Squadron) i Hurricanei (No 32 i 615 Squadron). Potopljeno je pet trgovачkih brodova, a oštećeno pet (uz dva oštećena razarača). Luftwaffe je izgubila 14, a RAF sedam aviona.

Loše vrijeme sprječilo je zračne operacije do 29. srpnja: tog dana njemačka formacija od 48 bombardera za obrušavanje Junkers Ju 87B (iz sastava

tanski konvoj (u blizini Dovera) napala je skupina Do 17Z iz KG 76, a drugi konvoj (kod Harwicha) nova njemačka lovačkobombarderska postrojba Erprobungsgruppe 210 (EprGr 210), opremljena s Bf 109 i Bf 110<sup>4)</sup>.

Početak kolovoza donio je zatišje u kojem je bio samo nekoliko manjih okršaja: ironično, u tom razdoblju obje strane su izgubile više aviona u nesrećama nego u borbi. Situacija se promjenila 8. kolovoza kad su Bf 109 iz sastava nekoliko JG (3, 26, 51, 53, 54) za vrijeme kasnojutarnjih sati izveli nalete, pri čemu su se sukobili s Spitfireima iz nekoliko sastava (No 41, 64, 65, 610). Nijemci su izgubili jedan Bf 109, četiri su razbijena pri prisilnom slijetanju, a jedan je teško oštećen. Britanska strana imala je također ozbiljne gubitke: četiri Spitfirea su oborenata (tri pilota su poginula), a tri su oštećena. U međuvremenu veliki britanski konvoj (CW9 Peewit) koji je činilo 25 brodova postao je cilj nekoliko napada Luftwaffe. Prvi napad, izведен ujutro, nije bio uspješan zbog lošeg vremena i niske baze oblaka (napad su



Najbrojniji britanski lovac tijekom zračne Bitke za Britaniju bio je Hawker Hurricane Mk I

RAF Museum



Britanski dvosjedi lovci Boulton Paul Defiant Mk I iz sastava No 264 Squadrona

izveli Ju 87), no tijekom dana, kako je konvoj plovio prema zapadu, vrijeme se poboljšalo. To je iskoristila Luftflotte 3, organiziravši veliki napad na konvoj kod otoka Wight: 57 Ju 87B (StG 2, 3 i 77) u pratnji 30 Bf 109E (II i III/JG 27) i 20 Bf 110 (V(Z)/LG 1) krenulo je u napad. No, zahvaljujući pravodobnom radarskom upozorenju 30 Spitfire i Hurricanea iz nekoliko squadrona (No 145, 257, 609; kasnije su im se pridružili i Hurricanei iz No 238 Squadrona) presrelo je njemačku formaciju prije nego što je stigla do konvoja. U žestokom okršaju britanski lovci nisu uspjeli zaustaviti bombardere Ju 87B koji su napali konvoj, pa je došlo do njegovog raspršivanja. Drama se nastavila u 16,30 sati novim napadom

Luftflotte 3 na brodove konvoja koji su se prikupljali kod St Catherine. U napadu je sudjelovalo čak 82 Ju 87, u pratnji 68 Bf 109 i Bf 110. Tu formaciju presrela su dva squadrona, opet prije nego što su Nijemci došli do konvoja. Gubitci na obje strane bili su tog dana teški. RAF je izgubio 13 Hurricanea (plus četiri oštećena) i jedan Spitfire (plus dva oštećena) te čak 12 pilota. Luftwaffe je izgubila osam Bf 109 (dva su oštećena, od kojih je jedan Bf 109 morao biti otpisan), jedan Bf 110 (pet je oštećeno, od kojih su dva otpisana) i sedam Ju 87 (plus dodatnih pet koji su prisilno sletjeli; oštećeno je šest aviona, od kojih su tri otpisana). Tom velikom bitkom završio je Kanalkampf, a Luftwaffe se spremala za drugu fazu zračne bitke u kojoj je RAF trebao biti definitivno uništen.

## Adlerangriff

Prva faza zračne bitke za Britaniju predstavljala je više isipavanje terena

kolovozu pokreće operaciju "Adlerangriff" (Napad orla). Ta faza predstavljala je vrhunac zračne Bitke za Britaniju.

Meteorološki izvidnički letovi iznad Atlanskog oceana koje je poduzela Luftwaffe (Focke Wulf Fw 200C iz sastava Marine Gruppe West) pokazali su kako će od 11. kolovoza na području La Manchea i južne Engleske biti nekoliko dana lijepog vremena. Odobrenje za početak napada čekalo je oko 2000 aviona Luftwaffe - oko 800 srednjih bombardera, 800 Bf 109, 160 Bf 110, 250 Ju 87.

Ta faza započela je 11. kolovoza bombarderskim napadom na Dover, nakon čega su Bf 109 izveli nalete



Dana 23. srpnja noćni lovac (preinačeni laki bombarder) Bristol Blenheim Mk IF obavio je prvo uspješno obaranje (Do 17Z) uz pomoć radara ugrađenog u avionu

nego ozbiljni pokušaj uništenja RAF-a. No sad je bio trenutak za zadavanje odlučnog udara - s tim ciljem zapovjednik Luftwaffe Herman Goering u

iznad Kenta i Sussexa; RAF nije reagirao na te rane jutarnje napade. No, u 9,45 sati radarska postaja Ventnor otkrila je okupljanje velike njemačke



Tijekom Kanalkampa jedan od najjačih napada na Dover izveden je 29. srpnja 1940.

formacije u blizini Cherbourga. U toj formaciji nalazila su se 54 Ju 88 (I i III/KG 54), 20 He 111 (KG 27) te njihova pratinja - 30 Bf 109 (III/JG 2) i više od 60 Bf 110 (II i III/ZG 2). Njihov cilj bila je pomorska baza Portland. Za presretanje te, dotad najveće njemačke formacije poslana su 74 Spitfirea i Hurricanea iz osam squadrona. U borbi koja je uslijedila, britanski lovci nanijeli su protivniku teške gubitke, ali nisu uspjeli zaustaviti bombardere. U toj bitki posebno teško su stradali Bf 110C (šest je oboren, a pet oštećeno). U međuvremenu, u tijeku je bio i napad na jedan konvoj kod Harwicha.

Nakon završetka napada na konvoj, uslijedio je treći njemački napad tog dana: 45 Do 17Z (II i III/KG 2) zajedno s Ju 87, u pratinji Bf 109 krenuli su u napad na još jedan konvoj na ušću rijeke Thames: presreli su ih Spitfirei iz No 74 Squadrona.

Ukupni njemački gubitci tog dana bili su 15 Bf 109, 10 Bf 110, jedan Do 17Z, šest Ju 88, dva Ju 87B i dva spasišta hidroaviona Heinkel He 59 (pri prisilnom slijetanju razbili su se još jedan Bf 109, dva Bf 110, jedan Ju 88; oštećen je jedan Bf 109, pet Bf 110, pet Do 17Z). I suprotna strana pretrpjela je teške gubitke: oboren je šest Spitfirea i



Messerschmitt Bf 109E iz sastava II/JG 33 pripremaju se za uzlet iz baze Dinan u sjevernoj Francuskoj

gubitaka su se vratile u bazu), no kriza je nastupila u 11.45 sati, kad je radarska postaja Poling otkrila golemu njemačku formaciju s više od 200 aviona južno od Brightona<sup>5</sup>. U presretanje je poletjelo 58 lovaca, no iznad Selsey Billa njemačka formacija podijelila se u dvije skupine: prva veća skupina napala je Portsmouth, teško oštetivši pomorsku bazu i grad, a druga skupina napala je radarsku postaju Ventnor teško je oštetivši (postaja je bila izbačena iz uporabe nekoliko idućih tjedana), pri čemu je oboren 10

zapovjedništvo pukovnika Johannesa Finka trebalo je napasti pomorsku bazu Sheerness i zračnu bazu Obalnog zapovjedništva u Eastchurchu. Bombardere je trebalo pratiti 60 Bf 110 iz sastava ZG 26, no zbog loših vremenskih uvjeta nad ciljem napad je opozvan. O tome su obaviješteni lovci, ali ne i bombarderi, pa je KG 2 izveo napad bez lovačke zaštite. Igrom sudbine u bazi Eastchurch su se tada nalazili Spitfirei iz No 266 Squadrona, te nekoliko iz No 19 Squadrona<sup>6</sup>. Dornieri su se spasili od većih gubitaka



Lovci Supermarine Spitfire Mk I iz No 64 Squadrona djelovali su iz baze Biggin Hill

21 Hurricane, na slijetanju se razbio jedan Spitfire i četiri Hurricanea, a dva Spitfirea i devet Hurricanea su oštećeni. Ukupno je poginulo 26 britanskih pilota. Bilo je jasno kako Fighter Command neće moći dugo podnositi takve gubitke.

Idućeg dana počeo je koordinirani napad Luftwaffe na obalne radarske postaje koji je izvela EprGr 210 bombardirajući postaje Dover, Pevensey, Rye i Dunkirk. Prve tri izbačene su iz upotrebe, ali oštećenja su bila laka te su sve tri postaje ubrzo ponovno bile aktivne.

Nakon tih udara Ju 87 izveli su manje napade na konvoje (zbog privremene "rupe" u radarskom pokrivanju, Stuke nisu bile presretnute i bez

Ju 88A iz KG 51 (pritom je poginuo i zapovjednik KG 51 pukovnik Fiesser), još dva bombardera su razbijena pri prisilnom slijetanju, a dva su oštećena.

Poslijepodne je uslijedio veliki napad na lovačke zračne baze: u 13.00 izveden je udar na RAF Manston (prvo bombarderi iz EprGr 210, a zatim Do 17Z iz KG 2), a zatim na RAF Lympne i RAF Hawkinge (Ju 88 iz II/KG 76). Sve tri baze pretrpjele su teža oštećenja, ali nisu izbačene iz uporabe. Dan je završio bombardiranjem nekoliko obalnih gradova u Kentu.

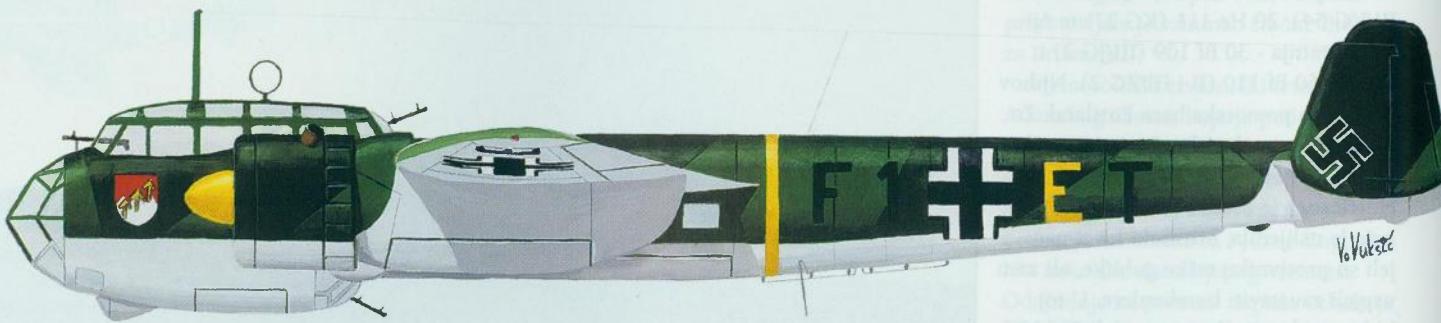
Idućeg dana, 13. kolovoza (Adler Tag, "Dan orla", službeni početak njemačke ofenzive), u prvom njemačkom napadu došlo je do ozbiljne pogreške: 74 Do 17Z iz KG 2 pod

bijegom u oblake.

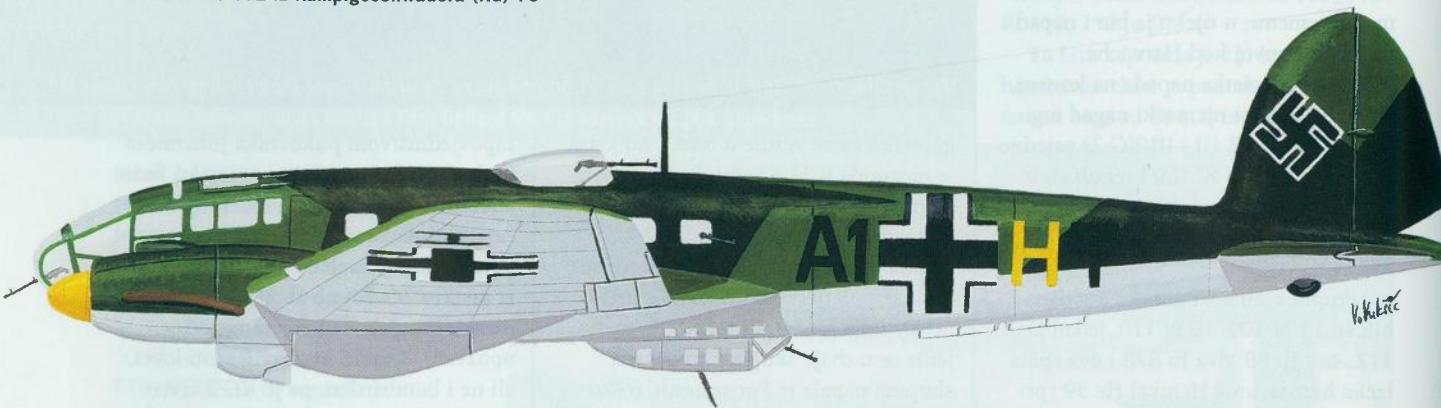
Zbrka je vladala i u drugim njemačkim napadima: Ju 88 iz KG 54 napali su zračne baze Odiham i Farnborough, iako ih Fighter Command nije ni rabio: napadi nisu uspjeli zbog kombinacije lošeg vremena i presretanja RAF-ovih lovaca. Bf 110 iz I/ZG 2 koji su se trebali sastati sa skupinom Ju 88 iz KG 54 susreli su se sa skupinom lovaca RAF-a kod Portlanda (Ju 88 opozvani su zbog lošeg vremena).

Tijekom poslijepodneva došlo je do poboljšanja vremenskih prilika, što je Luftwaffe iskoristila za pokretanje niza napada. Prvu otkrivenu formaciju činilo je 120 Ju 88A (iz KG 54 i LG 1) koje je pratilo 30 Bf 110C (V/LG 1), a druga

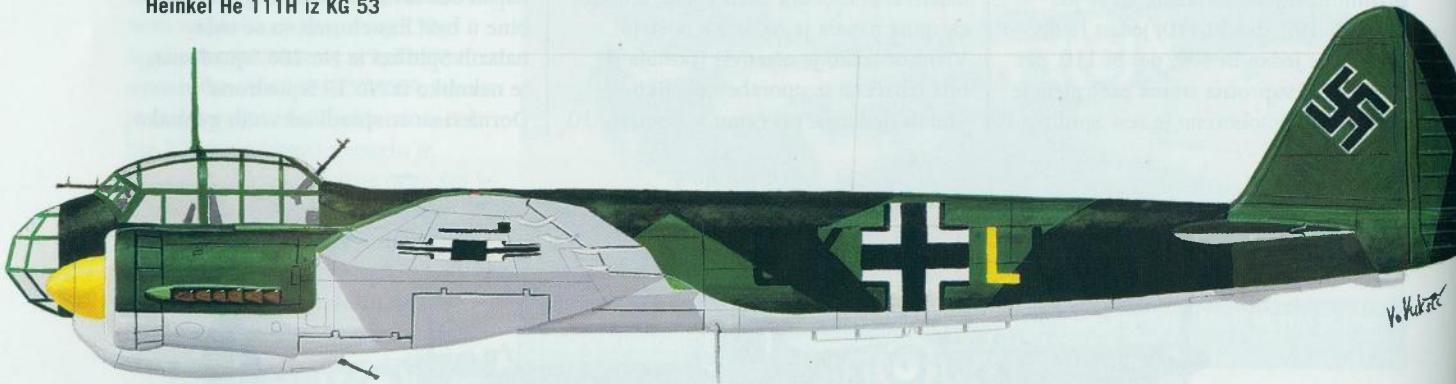
## Njemački bombarderi rabljeni tijekom zračne Bitke za Britaniju:



Dornier Do 17Z iz Kampfgeschwadera (KG) 76



Heinkel He 111H iz KG 53



Junkers Ju 88A iz KG 51

od 77 Ju 87B (II/StG i StG 77) koje je pratio veliki broj Bf 109E (JG 27). Ispred te dvije formacije 30 Bf 109E (III/JG 53) izvodilo je nalet radi otvaranja puta bombarderima; ispred obale Dorseta Spitfire iz No 609 Squadrona presreli su lovačku prethodnicu, oborivši tri Bf 109. Većina Ju 88 (LG 1) iz prve formacije probila se kroz obranu i u 16,00 sati napala Southampton, izazavši teška oštećenja<sup>7)</sup>. Dio Ju 88 napao je i zračnu bazu Andover. U međuvremenu, Ju 88 iz KG 54 napali su Portland, pri čemu ih je presrelo nekoliko squadrona RAF-a (No 152, 213, 601). U međuvremenu dio Ju 87 iz druge formacije napao je bazu Middle Wallop.

Nakon 17,00 sati Ju 87 (II/StG 1) napali su Rochester u Kentu, u namjeri

da napadnu tvornicu bombardera. Medutim, Ju 87 nisu pronašli cilj, a kad su ih presreli Hurricanei iz No 56 Squadrona bili su prisiljeni odbaciti bombe i povući se. U međuvremenu Ju 87 su izveli i uspešan napad na zračnu bazu Obalnog zapovjedništva Detling, nanijevši joj teška oštećenja. Pri povratku Ju 87 su štitili Me 109 iz sastava JG 26.

Pogledaju li se ukupni gubitci na obje strane, britanska strana je prošla bolje. Luftwaffe je izgubila šest Bf 109 (tri su oštećena), devet Bf 110 (devet je oštećeno, od tog broja tri su otpisana), pet Ju 87, sedam Ju 88 (tri su oštećena, od toga jedan je otpisan), šest Do 17 i jedan He 111. Na britanskoj strani izgubljeno je 12 Hurricanea i jedan Spitfire, no samo su tri pilota poginula (dva su teže ranjena). No, unatoč noći

borbena djelovanja nisu bila završena - nakon 22,00 sata Luftwaffe je počela i s noćnom ofenzivom. Napadnut je niz gradova, no osim manjih oštećenja nanesenih željezničkoj mreži ti napadi nisu dali rezultate.

Idući dan, zbog lošeg vremena, izvedeni su manji dnevni napadi Luftwaffe, bez nekog posebnog rezultata. No, 15. kolovoza uslijedio je idući veliki napad. Rano ujutro činilo se kako će Luftwaffe zbog pogoršanja vremenskih prilika biti prisiljena otuzati operacije zakazane za taj dan, no poboljšanje vremena koje je uslijedilo kasnije tijekom jutra dovelo je do odluke o pokretanju napada.

Prvi napad izveli su Ju 87 (II/StG 1 i IV(St)/LG 1<sup>8)</sup>), a ciljevi su bili zračne baze Hawking i Lympne (oba aerodroma su teško oštećena, a Lympne je ostao izvan upotrebe tri dana), a napadi

su prekinuli opskrbu strujom za nekoliko radarskih postaja (Dover, Rye, Foreness), čime je idućih nekoliko sati napravljena rupa u radarskoj mreži. Pokušaji dva squadrona za presretanje formacija Ju 87 (No 54 i 501) nisu uspjeli zbog iznimno jake lovačke zaštite koju su činili Bf 109. Na kraju, pri povlačenju njemačkih formacija, Bf 110 iz II/ZG 76 paljborom iz strojnica gadali su Manston.

Na sjeveru, prvi napad aviona Luftflotte 5 završio je katastrofom: 65 He 111 (KG 26) koji su poletjeli iz Norveške i koje je pratilo 34 Bf 110D (I/ZG 76) imali su zadaću napasti područje Newcastlea i Sunderlanda; druga skupina od 50 Ju 88 (KG 30) koji su poletjeli iz Danske (bez lovačke prateće) trebali su napasti zračne baze u Yorkshireu. Obje skupine otkrivene su dok su se nalazile nad Sjevernim morem; presreli su ih lovci iz tri squadrona (No 72, 605, 609), oborivši osam He 111, osam Ju 88, osam Bf 110. To je bio prvi i zadnji dnevni napad Luftflotte 5.

Istodobno je na jugoistoku mješovita skupina Bf 109 i Bf 110, naoružanih bombama, iz EprGr 210 napala zračnu bazu RAF Martlesham Heath, nanijevši pritom oštećenja koja su idućih nekoliko dana smanjila operativnu uporabljivost baze. Idući napad izvelo



Obaranje Hurricanea potkraj srpnja 1940., snimljeno iz njemačkog bombardera

je 88 Do 17 (KG 3) u pratinji 130 Bf 109 (JG 51, 52, 53) koji su se uputili prema Rochesteru i Eastchurchu. Istodobno 60 Bf 109 (JG 26) izvodilo je nalet na području Kenta. Sedam RAF-ovih squadrona krenulo je u presretanje tih dviju njemačkih formacija, no nije uspjelo probiti njemačku lovačku zaštitu. Bombarderi su nanijeli teška

oštećenja tvornici bombardera. Manje formacije iz sastava KG 1 i KG 2 iskoristile su nalete Bf 109 (I/LG 2) za napad na niz manjih ciljeva.

Na zapadu, otkrivena su dva njemačka napada. Prvi (60 Ju 88 u pratinji 40 Bf 110) su uspješno probili britansku obranu (četiri lovačka squadrona RAF-a) i napali nekoliko zračnih baza (Middle Wallop, Odiham, Worthy Down), prouzročivši pritom manja oštećenja. Druga skupina Ju 87 s pratinjom Bf 109 i Bf 110 napala je Portland.

U Kentu Bf 109 iz JG 26 izvodili su nalet koji su iskoristile skupine Do 17 za izvođenje napada na ključne ciljeve - sektorsku zračnu bazu Biggin Hill i Kenley (EprGr 210). U oba slučaja napadnute su krive mete: Dornieri su napali zračnu bazu West Malling nanijevši joj teža oštećenja (ta baza nije bila operativna, pa napad nije imao znatnih posljedica), a Bf 109 i Bf 110 Croydon (nekoliko kilometara udaljen od Kenleya; bazi su nanesena manja oštećenja, ali Nijemci su izgubili jedan Bf 109 i pet Bf 110).

Tijekom 15. kolovoza Luftwaffe je izvela 2199 borbenih naleta. Obje strane imale su teške gubitke: njemačka strana izgubila je 75 aviona - sedam Bf 109, 28 Bf 110, šest Ju 87, 17 Ju 88, 12 He 111, tri Do 17, jedan He 59 i jedan



U sastavu Luftflotte 5, odnosno I/ZG 76 nalazili su se i lovci Bf 110D, inačica velikog doleta opremljena dodatnim spremnikom goriva smještenim na donjem dijelu trupa. Britanski lovci su 15. kolovoza nad Sjevernim morem presreli 34 Bf 110D i oborili osam Bf 110D



Formacija Do 17Z iz sastava I/KG 76 tijekom leta prema ciljevima u Velikoj Britaniji

izvidnički hidroavion Arado Ar 196. Britanski gubitci bili su 30 aviona: osam Spitfirea, 21 Hurricane, jedan Bristol Blenheim (koji je zabunom srušila britanska PZO). Poginulo je 13 britanskih pilota, tri su zarobljena, sedam ranjeno.

Idućeg dana izvedeno je manje borbenih zadaća Luftwaffe (1715 letova). Glavni cilj bile su zračne baze, no teže su oštećene samo baze Manston i Tangmere. Sedamnaestog kolovoza vladalo je zatišje, no 18. kolovoza uslijedio je novi masovni zračni udar Luftwaffe.

Oko podneva Luftflotte 2 izvela je masovni koordinirani napad na sektorske zračne baze Kenley i Biggin Hill. Kenley je teško oštećen i izbačen iz akcije, no Biggin Hill ostao je praktički neoštećen (bombarderi su zabunom ispuštili bombe nad susjednim igralištem za golf); u napadima su oštećene i baze Croydon i Manston.

Luftflotte 3 je južnije pokrenula veliki napad usmjeren na zračne baze Thorney Island, Gosport i Ford i radarsku postaju Poling.

U rano poslijepodne Luftflotte 2 pokrenula je veliki napad na sektorske baze Hornchurch i North Weald, no zbog lošeg vremena bombarderi su morali odustati od napada.

U svim navedenim akcijama Luftwaffe je izgubila 18 Bf 109, 17 Bf 110 i 18 Ju 87. Teški gubitci Bf 110 doveli su do donošenja odluke o ograničavanju njihova djelovanja, dok su Ju 87 potpuno povučeni iz bitke. RAF je izgubio pet Spitfirea i 26 Hurricanea, a deset pilota je poginulo.

Idućih nekoliko dana zbog lošeg vremena Luftwaffe je izvodila samo manje napade te noćne bombarderske zadaće. Poboljšanje vremena 24. kolovoza dovelo je do intenziviranja akcija: napadnut je niz zračnih baza

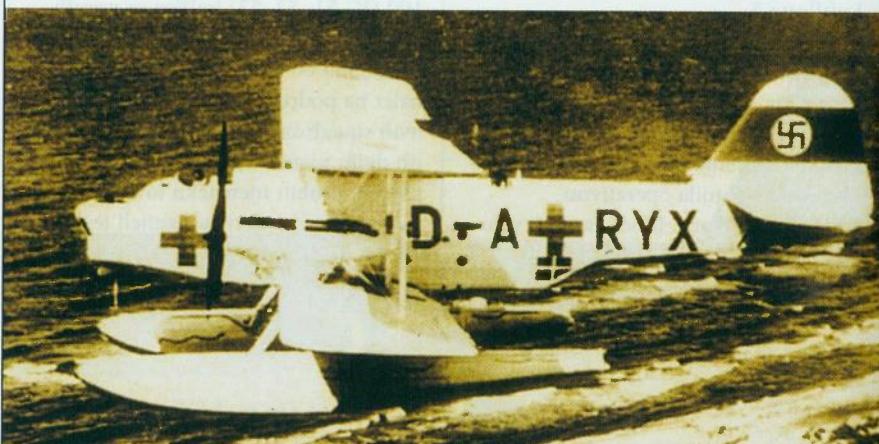
(Hornchurch, North Weald, Manston), od kojih je Manston teško oštećen (pritom su Defiantima iz No 264 Squadrona naneseni teški gubitci). U kasno poslijepodne izведен je velik napad na Portsmouth, a tijekom noći napadnut je niz britanskih gradova,

zaštite odustali su od napada.

Intenzivni napadi na zračne baze RAF-a nastavljeni su idućih nekoliko dana, pri čemu su napadane najvažnije baze Fighter Commanda (North Weald, Biggin Hill, Kenley, Hornchurch, Tangmere, Eastchurch, Croydon, Detling, Debden). Posebno težak udarac zadan je 1. rujna, kad je iz uporabe izbačena sektorska operativna prostorija u Biggin Hillu (u idućih nekoliko dana zbog teških oštećenja iz te baze je mogao djelovati samo jedan squadron).

Stalni napadi Luftwaffe na zračne baze počeli su donositi rezultate: iako su Spitfire i Hurricane bez problema mogli poljetati s travnatih uzletišta, oštećenja zračnih baza dovodila su u pitanje održavanje lovaca (ne samo da je uništavana zemaljska infrastruktura, već su rasli i gubitci među zemaljskim posadama). Dramatično su se povećavali i gubitci među pilotima lovaca.

Problem je predstavljala i taktika izvođenja napada koju je primjenjivala



Pomoći pilotima oborenim u more uz brze spasilačke brodice pružali su i specijalizirani spasilački hidroavioni poput njemačkog Heinkel He 59. Te letjelice koje su pripadale službi spašavanja na moru (Seenotrettungsdienst) u početku bitke bile su obojene bijelo s dobro vidljivim oznakama crvenog križa i nenaoružane, no nakon što su ih počeli napadati britanski lovci (jer se sumnjalo kako prilazeći britanskoj obali prikupljaju obaveštajne informacije) dobile su maskirne boje i bile naoružane za samoobranu

uključujući i London.

Kao odgovor na njemačko bombardiranje Londona, Bombardersko zapovjedništvo RAF-a u noći 25. na 26. kolovoza izvelo je napad na Berlin. U međuvremenu, Luftwaffe je nastavljala nesmiljene napade na zračne baze RAF-a.

Od 27. do 29. kolovoza vladalo je zatišje, u kojem su se lavačke postrojbe Luftflotte 3 prebacivale na područje Pas de Calaisa. Dana 29. kolovoza sredinom poslijepodne golema lavačka formacija Bf 109 (JG 3, 26, 51, 52, 54) i Bf 110 (ZG 26, 76), ukupno oko 650 lovaca, pratila je mali broj bombardera. Lavačka skupina br. 11 podignula je trinaest squadrona, no kad su uvidjeli veličinu njemačke lavačke

Luftwaffe: umjesto slanja više formacija na različite ciljeve, sad su se njemački avioni prikupljali u jednu veliku formaciju koja se tek nakon preleta La Manchea razbijala na više manjih koje su se upućivale na različite ciljeve. Tipičan primjer takve taktike bio je napad izведен 4. rujna, kad je oko 70 He 111 i Do 17 u pratinji 200 Bf 109 prešlo obalu između Hastingsa i Dovera. Potom se ta formacija razbila u pet manjih skupina. U presretanje je poslano devet squadrona, od kojih su neki postigli uspjeh, a neki zakazali. Uz taj glavni napad, manje skupine njemačkih aviona napadale su druge ciljeve, kako bi iskoristile konfuziju izazvanu glavnim napadom.

**U Bitki za Britaniju su uz zrakoplove iz Ujedinjenog Kraljevstva i zemalja Commonwealtha, sudjelovali i piloti nekoliko drugih zemalja koje su okupirali Nijemci, a među njima bili i su poljski piloti. Na slici je Hurricane Mk I iz No 303 Kosciuszko Squadrona**



Situacija na području odgovornosti No 11 Group postala je tako kritična da je dan prijedlog da se lovački squadroni povuku sjeverno od rijeke Thames. Zapovjednik Fighter Commanda general pukovnik Hugh Dowding i zapovjednik No 11 Group general bojnik Keith Park su unatoč kritičnoj situaciji prijedlog odbili, svjesni kako bi na taj način Luftwaffe ostvarila zračnu nadmoć nad područjem predvidenim za invaziju.

Situacija je postala kritična: 4. rujna gubitci Luftwaffe (šest Bf 109, 13 Bf 110, jedan He 111) gotovo su se izjednali s gubitcima RAF-a (devet Spitfirea, šest Hurricanea, devet poginulih pilota). Dowding je bio svjestan kako RAF ne može više podnijeti takav tempo gomilanja gubitaka te da će, ukoliko Fighter Command ne dobije mogućnost predaha, bitka za Britaniju biti izgubljena.

## Napad na London

Do preokreta situacije došlo je 7. rujna, kad počinje treća faza zračne Bitke za Britaniju. Kasno poslijepodne,

oko 16,00 sati otkrivena je golema formacija Luftwaffe, u kojoj je bilo 348 bombardera i 617 lovaca u njihovoј pratinji. Izgledalo je kako je sudbina No 11 Group zapečaćena: 32 lovačka squadrona RAF-a krenula su u presretanje, no kontrolori na zemlji nisu znali kad će se njemačka formacija razbiti i koje će zračne baze biti ciljevi. Zbog toga RAF-ovi lovački squadroni nisu upućeni u napad na formaciju Luftwaffe, već su zauzeli položaje iznad baza (i drugih vitalnih ciljeva) za koje

jedan squadron Spitfirea (No 1). Cijela formacija bila je pod vodstvom Badera. Glavna zamisao Big Winga bila je svladati njemačku brojnost velikim brojem RAF-ovih lovaca. Baderov Big Wing (u kojem se nalazilo 36 lovaca) trebao je razbiti njemačku formaciju, nakon čega bi pojedinačni squadroni iz sastava Lovačke skupine br. 11 jednostavnije obarali protivničke avione. No, pokušaj izveden 7. rujna bio je promašaj - Baderov wing uzletio je prekasno i umjesto da presretne njemačku forma-



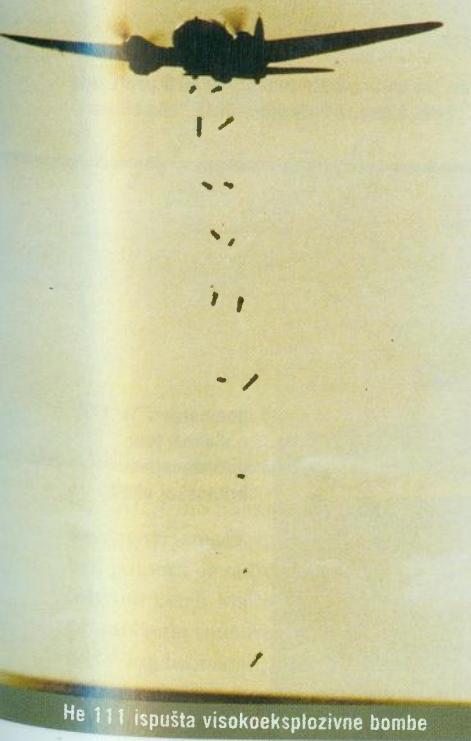
**Mali borbeni dolet lovca Bf 109E često je rezultirao nestankom goriva i prisilnim slijetanjem na francuske plaže ili u more**

se prepostavljalo kako će biti cilj napada. No, njemačka formacija nije se razbila, već je nastavila let prema Londonu. Kad je kontrolorima RAF-a postalo jasno što je pravi cilj napada, bilo je prekasno. Samo manji broj lovaca uspostavio je kontakt s njemačkom formacijom prije nego što su bombe počele padati na London. Drugi val bombardera ponovio je napad u 20,00 sati. Idućih osam sati London je bio cilj uzastopnih napada Luftwaffe. Međutim, unatoč golemoj materijalnoj šteti i ljudskim gubitcima, napad na London zapravo je označio presudnu prekretnicu u zračnoj Bitki za Britaniju.

Istoga dana zapovjednik No 12 Group general pukovnik Trafford Leigh-Mallory pokušao je u praksi provesti zamisao britanskog zračnog asa Douglasa Badera o velikoj zrakoplovnoj formaciji lovaca (Big Wing), poslavši istodobno u akciju dva squadrona Hurricanea (No 242 i 302) i

ciju, prateći Bf 109 presreli su RAF-ove lovce u uspinjanju.

O kontroverznoj taktici No 12 Group i konceptu Big Winga rasprave traju i danas. Leigh-Malloryjev koncept izazvao je velike nesuglasice među pilotima skupine br. 11 i 12, izazvavši brojne probleme u njihovoј suradnji. Glavni problem je bio u tome što Park nije mogao primijeniti koncept Big Winga iz jednostavnog razloga što njegovi squadroni nisu imali vremena za prikupljanje i formiranje tako velike formacije zbog blizine njemačkih baza u Francuskoj. Umjesto toga, naglasak u djelovanju Parkovih lovaca bio je na operativnoj fleksibilnosti, posebno u uvjetima čestih uzleta zbog iznenadnih njemačkih napada. S druge strane, područje djelovanja No 12 Group bilo je sjevernije, izvan neposredne opasnosti koja je prijetila No 11 Group, pa su lovački squadroni imali više vremena za prikupljanje u tu formaciju. Uz



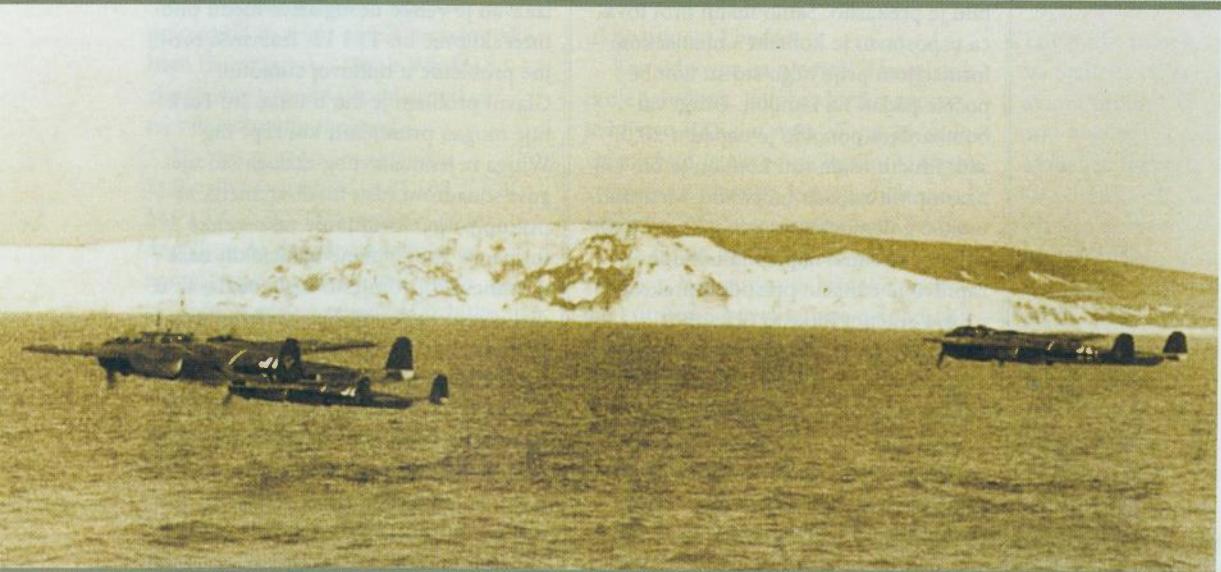
**He 111 ispušta visokoeksplozivne bombe**

**Zapovjednik JG 26 bojnik**  
Adolf Galland bio je  
najuspješniji njemački  
zračni as tijekom Bitke za  
Britaniju: 25. rujna postigao  
je četrdesetu zračnu  
pobjedu



Bombarder za obrušavanje Junkers Ju 87B popularno  
zvan Stuka iz postroje StG 2 "Immelmann"

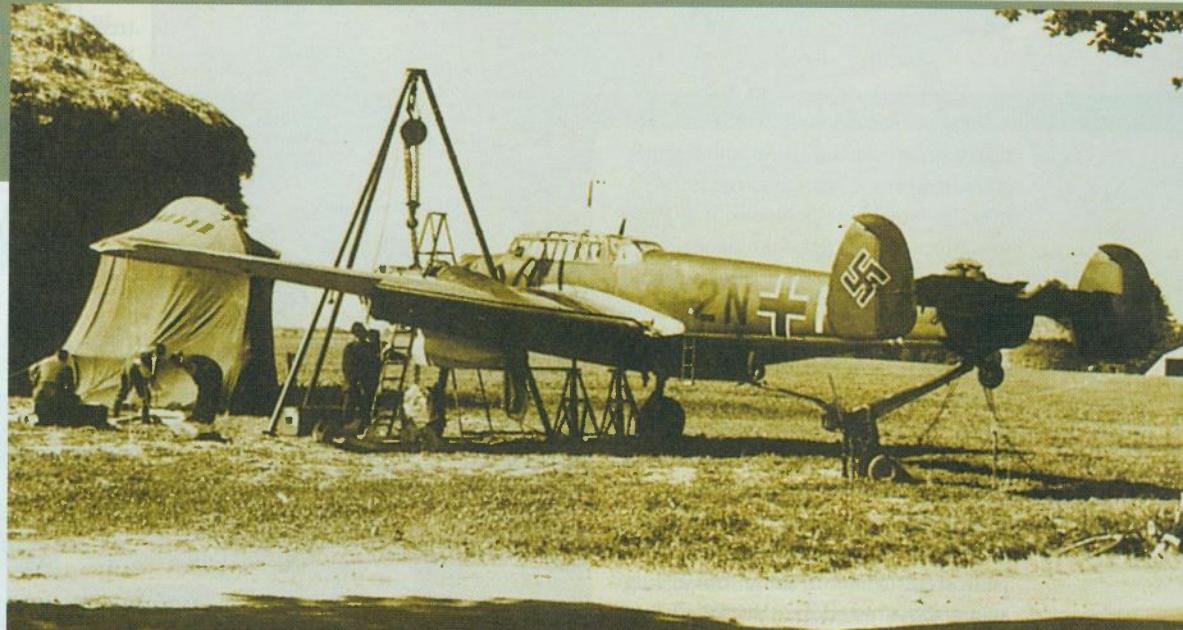
Airbrush: Velimir Vuksic



Bombarderi Do 17Z  
u niskom letu  
približavaju se  
britanskoj obali



Snimak njemačkog napada na RAF-ovu bazu Kenley: Spitfire Mk I iz No 64 Squadrona vidljiv na slici je u napadu pretrpio samo manja oštećenja



Promjena motora jednog Bf 110C (I/ZG 76) u bazi u Lavalu



Piloti Hurricanea iz No 32 Squadrona tijekom jednog od rijetkih predaha između borbi u ljetu 1940.

RAF Museum

to, Park je bio bijesan zbog činjenice da su njegovi squadroni pri djelovanju trebali potporu squadrona pod zapovjedništvom Leigh-Malloryja: zbog dugog prikupljanja squadrona No 12 Group u Big Wing formaciju, često je tu potporu dobivao prekasno.

Dowding je bio svjestan sukoba

između Parka i Leigh-Malloryja oko navedenog koncepta, ali nije uzimao udjela u raspravama, ne želeći narušavati autonomiju svojih zapovjednika. Na žalost, baš će pitanje Big Wing biti iskorišteno nakon završetka Bitke za Britaniju za sramno svrgavanje Dowdinga s mesta zapovjednika

Fighter Commanda. Naime, Leigh-Mallory nikako nije mogao oprostiti Dowdingu što je za zapovjednika No 11 Group imenovao Parka, a ne njega (No 11 Group je imala znatno veću važnost od njegove skupine). Za Dowdinga i Parka bilo je kobno što je Leigh-Mallory predstavljao kombinaciju iznimno ambicioznog čovjeka sklonog intrigama. Očito, Dowding je pogriješio što spor nije prekinuo svojim autoritetom.

Vecina zračnih borbi vodenih tog dana vodila se između lovaca, što se vidi i po gubitcima obje strane: Luftwaffe je izgubila 16 Bf 109 i osam

Bf 110, a RAF šest Spitfirea i 17 Hurricanea (uz to pet Spitfirea i 12 Hurricanea bilo je oštećeno, a 14 pilota je poginulo). Idućeg dana uslijedilo je zatišje dok se Luftwaffe pripremala za novi napad (iste noći počelo je izvođenje noćnih bombarderskih zadaća na London, koje će neprekidno



Do 17 u borbenoj formaciji

trajati idućih sedam tjedana). Objema stranama bilo je jasno da vrijeme za invaziju istjeće: ne poduzmu li Nijemci invaziju u idućih nekoliko dana, zbog pogoršanja vremenskih prilika invazije neće ni biti.

Što je dovelo do promjene njemačke strategije u trenutku kad je RAF bio na rubu kolapsa? S jedne strane, Hitler je izričito tražio bombardiranje Londona kao odgovor za britansko bombardiranje Berlina izvedeno potkraj kolovoza. S druge strane, njemački planeri nadali su se da će bombardiranjem industrijskih središta slomiti moral britanskog stanovništva, istodobno privlačeći RAF-ove lovce koje bi uništavali Bf 109 što bi pratili bombardere. Uz to, zapovjedništvo Luftwaffe nije raspolagalo podatcima o kritičnom stanju u kojem se nalazio Fighter Command, a posebno njegova No 11 Group. Tom izmjenom plana ne samo kako je skupini br. 11 dan toliko potreban predah, već je previdena i činjenica da je London na samom rubu borbenog doleta Bf 109.

Tijekom 9. rujna Luftwaffe je izvela niz napada na zračne baze i tvornice aviona, no pogoršanje vremena prekinulo je njemačke napade. Nova kriza za RAF uslijedila je 11. rujna, kad su gubitci lovaca RAF-a prvi put nadmašili gubitke Luftwaffe. Toga dana poslijepodne Luftwaffe je poduzela dva velika koordinirana napada: prvi je bio udar na London (He 111 iz sastava KG 1 i KG 26, sa zaštitom od 200 lovaca), a drugi bombardiranje Portsmoutha. Tog dana Luftwaffe je izgubila 21 avion, ali od tog broja samo su četri bili Bf 109; britanska strana izgubila je šest Spitfirea i 19 Hurricanea (poginulo je 12, a teško su ranjena četiri pilota). Iduća tri dana uslijedilo je relativno

15. rujna, znamenitog "Dana Bitke za Britaniju".

U 11,30 sati prvi val aviona Luftwaffe (Do 17 iz sastava KG 3 i III/KG 76) približio se britanskoj obali kod Dungenessa. No, Lovačka skupina br. 11 bila je spremna: njegini squadroni bili su u zraku, a u pomoć su pristizali squadroni iz Lovačke skupine br. 10. Na sjeveru squadroni iz skupine br. 12 sastavili su formaciju Big Wing i čekali njemačke bombardere. Ubrzo se razvio žestok zračni okršaj, u kome je britanska strana prvi put od početka Bitke za Britaniju imala brojčanu nadmoć nad protivnikom. O žestini borbe govori činjenica kako su u trenutku dolaska do Londona njemački bombarderi izgubili svoju lovačku pratnju, koja je bila zaokupljena borbotom s



Pred bombardiranjima britanskih gradova stanovništvo se sklanjalo i u postaje podzemne željeznice



Napad na spremišta goriva smještena na ušcu rijeke Thames izведен 9. rujna

zatišje sa smanjenim brojem napada Luftwaffe, koje je britanska strana iskoristila za odmor pilota i dovodenje svježih squadrona. I tako dolazimo do

RAF-ovim lovциma. U tom trenutku Baderov Big Wing je, zajedno sa squadronima skupine br. 11 raspršio njemački napad - iako su njemački

bombarderi napravili veliku štetu bacivši bombe na razne dijelove Londona, ni jedan vojni cilj nije bio pogoden.

Dva sata kasnije uslijedio je novi njemački napad, koji je doživio sudbinu prethodnog, iako ovog puta Baderov Big Wing nije uspio uzletjeti na vrijeme, te su Bf 109 napali Baderove lovce tijekom uspinjanja. Istog dana Luftwaffe je izvela još dva manja napada (neuspjelo bombardiranje Portlanda i napad na tvornicu Spitfirea u Woolstonu). Britanska strana je objavila veliku pobjedu, navodeći broj od 183 srušena njemačka aviona, no istina je bila drukčija: Luftwaffe je izgubila 56 aviona (22 Bf 109, tri Bf 110, 19 Do 17, devet He 111, tri Ju 88), dodatnih 12 se razbilo pri prilinom spuštanju, dok je 10 oštećeno. RAF je izgubio 27 aviona (sedam Spitfirea i 20 Hurricanea), 16 je oštećeno (4 Spitfirea i 12 Hurricanea), a

12 pilota je poginulo. Unatoč tome, značenje bitke vodene 15. rujna bilo je psihološko: njemačka strana uvidjela je da RAF nije uništen i da od invazije neće biti ništa, dok je britanska strana

ljeće 1941. godine.

Početkom listopada Luftwaffe je umjesto velikih dnevnih napada (koji su doveli do velikih gubitaka) pokrenula niz manjih lovačkobombarderskih



Potkraj Bitke za Britaniju u službu su ušli prvi lovci Spitfire Mk II



He 111 iz sastava KG 53 snimljen tijekom leta u RAF-ovoј bazi North Weald 18. kolovoza 1940., ispred aviona vidljivi su oblačići nastali eksplozijom protuavionskih granata



U kontrolnim prostorijama sektora stalno je postojao prikaz situacije u cijelom sektoru

prvi put ostvarila brojčanu premoć nad Luftwaffe. Četiri dana kasnije, Nijemci su tiho otkazali operaciju "Seelöwe". RAF je dobio Bitku za Britaniju.

Do kraja rujna Luftwaffe je izvela još nekoliko velikih dnevnih napada, ponovno bombardirajući zračne baze i tvornice aviona (25. i 27. rujna) no pritom su pretrpjeli veće gubitke od RAF-a.

### Četvrta faza - noćna bombarderska ofenziva Luftwaffe

Pretrpjevši poraz u pokušaju uništenja RAF-a, Luftwaffe je početkom listopada postavila novi cilj: dugotrajno iscrpljivanje britanske obrane, s namjerom obnove zračne ofenzive u pro-

napada po ciljevima na području jugoistočne Engleske, rabeći Bf 109E naoružane bombama. U sklopu svakog Jagdgeschwadera odredena je po jedna Gruppe za izvođenje tih zadaća. Usporedno s tim akcijama nastavljeno je noćno bombardiranje Londona i drugih industrijskih središta. Dnevni lovačkobombarderski napadi Luftwaffe su postupno slabili u intenzitetu. Ubrzo, Luftwaffe je svu svoju pozornost posvetila noćnom bombardiranju britanskih gradova. Zračna Bitka za Britaniju bila je gotova. Iduće godine, njemačkim napadom na SSSR svaka šansa za ponovnu pripremu invazije na Veliku Britaniju bila je zauvijek pokopana.

### Regia Aeronautica u Bitki za Britaniju

U prikazima zračne Bitke za Britaniju često se ne spominje činjenica kako su u bitki bile angažirane i postrojbe Regia Aeronautica (talijanskih zračnih snaga), istina tek u posljednjoj fazi bitke. Formacija koja je sudjelovala u bitki, Corpo Aereo Italiano (CAI), osnovana je 10. rujna 1940. u Italiji, transferom postrojbi iz drugih formacija. Sastojala se od tri Stormoa, dva bombarderska (13° i 43° Stormo s bombarderima Fiat BR.20M) i jednog lovačkog (za zaštitu bombardera, 56° Stormo s lovцима dvo-krilcima Fiat CR.42 i lovci jedno-krilcima Fiat G.50bis) te određenog broja transportnih aviona. Ukupno, u sastavu CAI bilo je oko 200 aviona.

Prelet aviona u Belgiju počeo je potkraj rujna, a cijeli CAI kompletiran je 22. listopada 1940. CAI je integriran u sastav Fliegerkorpsa 2, sa zadaćom djelovanja na području između rijeke Thames i Harwicha. Dolazak CAI-a u Belgiju potaknuo je belgijsku vladu u izbjeglištvu u Londonu na objavu rata Italiji.

CAI je borbene akcije počeo 24. listopada noćnim bombardiranjem Felixtowa i Harwicha (12 BR.20M iz sastava 13° Stormoa i šest iz 43° Stormoa); jedan bombarder se razbio pri polijetanju (poginula je cijela posada), dva su se nakon povratka izgubila nad Belgijom (posade su morale iskočiti kad su oba bombardera potrošila sve gorivo i srušila se), a jedan bombarder je teško oštećen kod prisilnog slijetanja. Pet dana kasnije talijanski bombarderi (78 BR.20M) krenuli su u dnevni napad na

Ramsgate Harbour pod jakom lovacom zaštitom (39 CR.42 i 34 G.50bis, a uz njih i njemački Bf 109). Već nakon uzleta tri bombardera su zbog problema s motorima morala odustati od napada. Pet bombardera je oštećeno (jedan je prisilno sletio), a rezultat napada nije bio nikakav. Talijanski lovci i bombarderi izveli su u idućim danima još nekoliko napada, bez posebnih rezultata, ali i bez gubitaka<sup>9</sup>.

Najveća operacija koju je CAI poduzeo zbilje se 11. studenog kad je manji broj BR.20M uz snažnu lovačku zaštitu (42 CR.42, 46 G.50bis, njemački Bf 109) poslan u napad na Harwich. No, zbog lošeg vremena G.50bis i Bf 109 vratili su se u bazu, ostavivši samo dvokrilne CR.42 kao pratnju bombarderima. Talijane su presreli Hurricanei iz tri squadrona (No

17 i 257, kojima su se ubrzo pridružili i avioni iz No 46), napavši bombardere. Zatim na scenu stižu Spitfirei iz No 41 Squadrona. Rezultat: prema britanskim izvješćima oboren je devet BR.20M (uz još jedan oštećen) te pet CR.42 (za četiri dodatna CR.42 navodi se kako su vjerojatno oboreni, a tri CR.42 su oštećena). U stvarnosti, CAI je izgubilo tri bombardera i tri lovaca<sup>10</sup>. Britanska strana nije izgubila ni jednog lovca (iako su talijanski piloti tvrdili da su oborili devet britanskih lovaca).

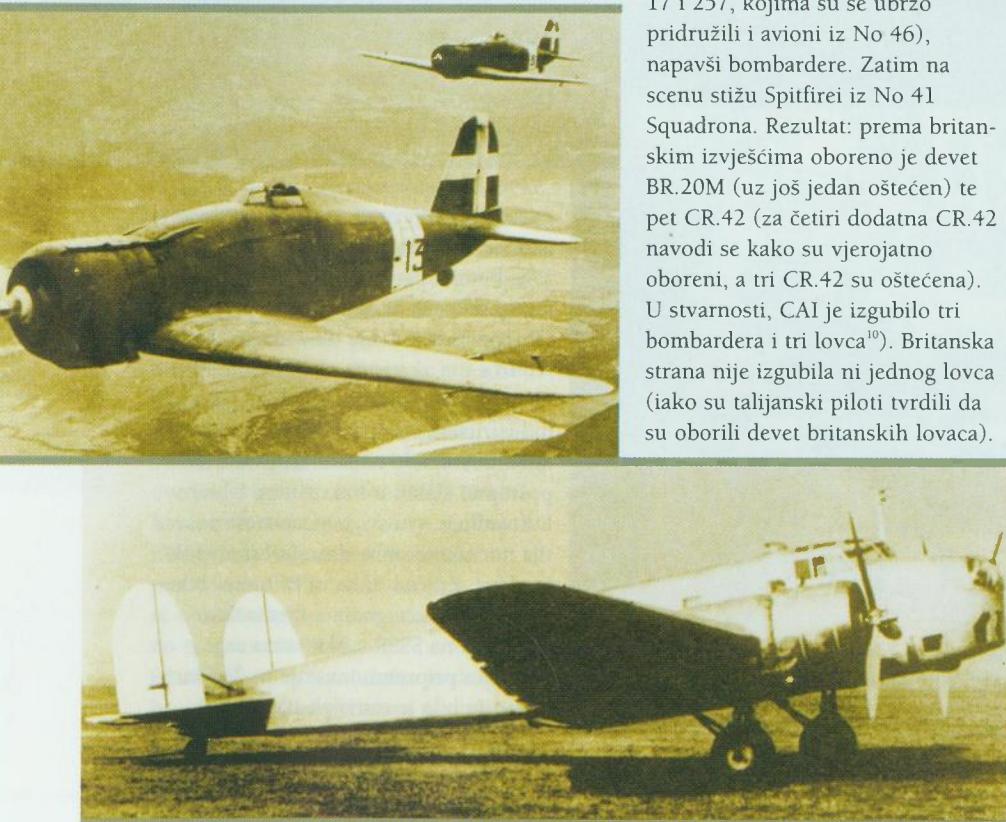
Iskustvo iz te i drugih zadaća pokazalo je kako talijanski lovci, posebno G.50bis, imaju nedovoljan borbeni dolet, velik nedostatak predstavlja je nedostatak radiouređaja, a nekoliko pilota G.50bis su dobili promrzline jer u kokpitu nije bilo grijanja. Tijekom studenog i prosinca u akcijama su izgubljena tri BR.20M i sedam CR.42. Talijanski piloti u svim akcijama nisu postigli praktički nikakve rezultate, a zadnja bombarderska zadaća, pokušaj jednog BR.20M da bombardira London, završila je komično: posada se izgubila i morala je iskočiti iz aviona kod Abbevilea kad je bombarderu nestalo goriva.

Svi BR.20M i CR.42 povučeni su u Italiju 3. siječnja 1941., dok su G.50bis ostali kao simbolična potpora Luftwaffe do 15. travnja.

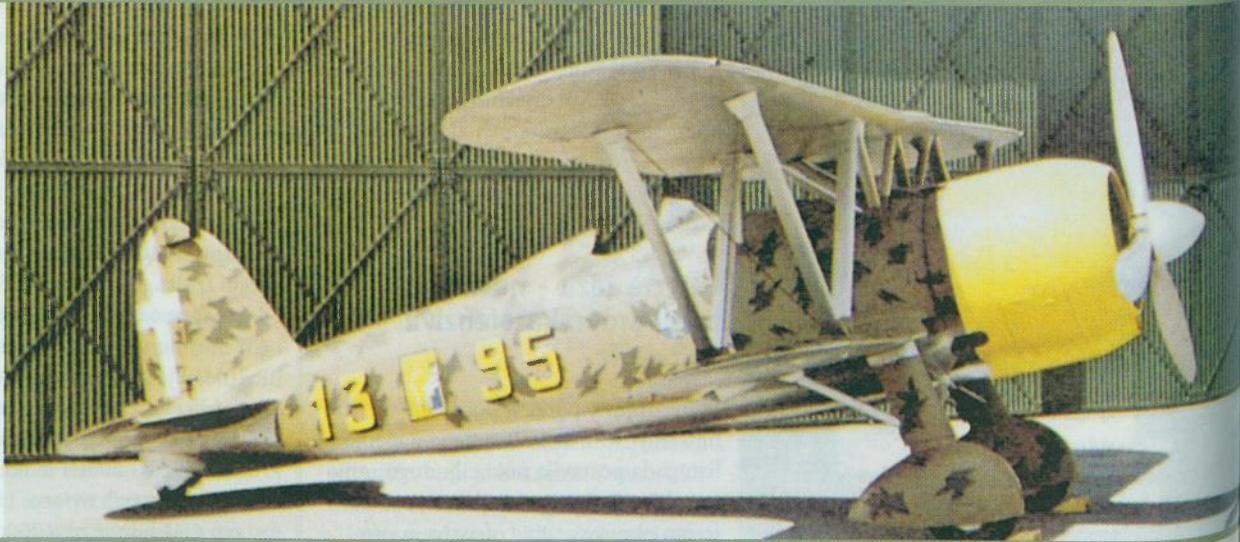
## Dowdingova sudbina

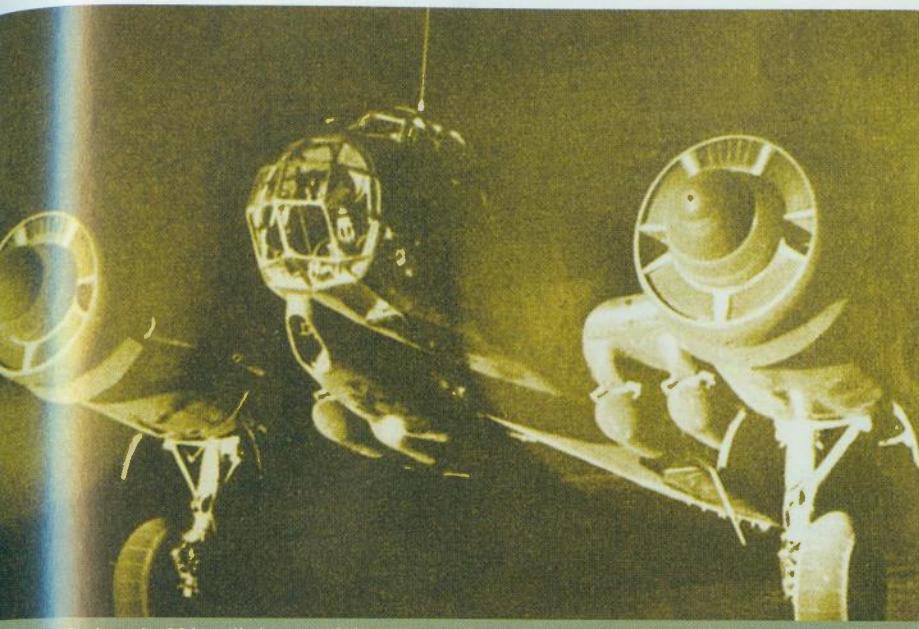
Svaka detaljnija analiza zračne Bitke za Britaniju ističe ključno značenje dva čovjeka u vodenju bitke - Dowdinga i Parka. Međutim, Dowding si je tijekom priprema i vodenja Fighter Commanda u Bitki za Britaniju stvorio previše protivnika, posebice u birkoratskoj strukturi Ministarstva zrakoplovstva. Završetak bitke bio je prigoda da se Dowding i Park uklone iz RAF-a. Opravданje za taj korak predstavljalo je pitanje taktike Fighter Commanda u bitki.

Protiv Dowdinga iskorišteno je pitanje kontroverzne formacije Big Wing, koju su zagovarali Leigh-Mallory i Bader. Dowding se od samog početka protivio tom konceptu, ističući veću fleksibilnost manjih lovačkih formacija<sup>11</sup>. Dowdingovo mišljenje o Big Wingu podupirao je Keith Park, navodeći još i nedostatak kooperacije s No 11 Group, što je u



**U posljednjoj fazi zračne Bitke za Britaniju bile su angažirane i postrojbe talijanskih zračnih snaga objedinjene u Corpo Aereo Italiano, a među avonima koji su sudjelovali u operacijama bili su i lovci dvokrilci CR.42 i jednokrilci G.50bis te bombarderi BR.20**





Junkers Ju 88A uzlijeće na noćni bombarderski napad na London

dva navrata za posljedicu imalo teško bombardiranje njegovih baza, jer se lovci iz sastava No 12 Group nisu pojavili iako je Park tražio njihovo angažiranje. Time je bio otvoren sukob između Parka i Leigh-Malloryja.

Dowding se pritom nastojao držati neutralno, iako je bilo jasno da je skloniji Parkovim zamislima.

Leigh-Mallory je i nakon završetka Bitke za Britaniju nastavio podupirati Baderov koncept Big Wing, prikupljući savezničke među birokratima Ministarstva zrakoplovstva i zapovjedništva RAF-a i pripremajući se za završni obračun s Dowdingom i Parkom. Obračun je počeo sastankom glavnih zapovjednika RAF-a 17. listopada 1940. Od samog početka sastanka Parkova izviješća su napadana kao neprecizna i nedovoljno jasna kad je bila riječ o veličini lovačkih formacija u borbi. Na sastanku je zaključeno kako veće formacije (Big Wing), bez obzira na veće gubitke u borbi, pružaju veći broj pobjeda. Dowding i Park pokazuju da velike lovačke formacije dovode do neprihvatljivih gubitaka među pilotima, što bi dovelo do poraza RAF-a u Bitki za Britaniju. Idući napad bio je usmjeren na Dowdinga i njegovo odbijanje da u operacijama noćnih lovaca uporabi i dnevne lovece koji nisu opremljeni radarom (Hurricanei) 12).

Potkraj listopada sukob između Parka i Leigh-Malloryja nije bio riješen, jer je Leigh-Mallory inzistirao na tome kako Park i dalje rabi iste taktičke postupke kao i prije sastanka od 17. listopada te kako ne želi ostvariti kooperaciju s njim (iako je Leigh-Mallory rekao da je potpuno spremjan za kooperaciju). Dowding je tihom podupirao Parka. Sukob dvaju zapovjednika sve je

više dobivao političke konotacije. Na kraju, viesti o sukobu došle su i do parlamenta. Ubrzo se javio politički pritisak koji je bio usmjerjen prema Winstonu Churchillu s ciljem uklanjanja Dowdinga.

U međuvremenu postavilo se pitanje vodenja učinkovite borbe protiv njemačkih noćnih bombarderskih napada. U listopadu je osnovano novo tijelo (Night Air Defence Committee) koje je moralno prepričati potrebne mјere. Odbor je prepričao da se odrede tri squadrona Hurricanea koji će se specijalno uvježbati za noćne lovačke operacije te da se uvedu situacijske prostorije na razini stožera svake lovačke skupine (čime bi s uklonila potreba za središnjom prostorijom koju je Dowding ostvario u Stanmoreu; to je u biti značilo prijenos odgovornosti u vodenju operacija sa zapovjedništva Fighter Commanda na sektorske zapovjednike). Odbor je vodio maršal RAF-a Sir John Salmond koji je jedino bio otvoreni Dowdingov protivnik. Dowding se u pismu upućenom Churchillu suprotstavio tom koraku.

Dana 13. studenog Dowding je pozvan na sastanak s državnim tajnikom za zrakoplovstvo u Ministarstvu zrakoplovstva, sir Archibaldom Sinclairom: Sinclair ga je obavijestio kako ga smjenjuje s mјesta zapovjednika Fighter Commanda i šalje u SAD da poboljša britansku organizaciju nabave aviona. Churchill se nije suprotstavio Sinclairovoj odluci i Dowdingova karijera je bila završena. Godine 1943. Dowding je umirovljen.

Keith Park je prošao nešto bolje od Dowdinga: nakon Dowdingovom umirovljenju smijenjen je s mјesta zapovjednika No 11 Group i postao

zapovjednik Trenažnog zapovjedništva. Tijekom rata bio je na zapovjednim dužnostima u Egiptu (1941.), Malti (1942.) i jugoistočnoj Aziji (1944.-1945.).

Dowdingovo otpuštanje i dalje predstavlja kontroverzu, o kojoj još traju rasprave. No, bez obzira na to (još uvek nedovoljno razjašnjeno) pitanje, jedna činjenica ostaje kristalno jasna: bez Dowdingovog vodenja Fighter Commanda tijekom sudbonosnog ljeta 1940. godine, RAF bi vrlo vjerojatno izgubio Bitku za Britaniju.

#### Napomene:

- 1) U formaciji su bila 24 Bombardera Do 17Z iz sastava I/KG 2 koje je pratilo 24 Bf 110 (ZG 26) i oko 20 Bf 109 (I/JG3).
- 2) III Gruppe, Jagdgeschwader 51.
- 3) Borbe vodenje tih dana bile su kobne za mnoge njemačke zapovjednike. U dva opisana okršja oborenici su zapovjednik satnik von Houwald, zapovjednik II Gruppe/JG 26 satnik Noacke, voda 8. Staffela natporučnik Erlich.
- 4) Ta postrojba (Ispitna skupina 210) osnovana je neposredno prije Bitke za Britaniju. Prvotna zadaća te formacije bilo je operativno ispitivanje aviona Messerschmitt Me 210A-0, no umjesto toga je ubrzo dobila zadaću izvođenja lovačkobombarderskih napada tijekom Bitke za Britaniju.
- 5) Formaciju su činili Ju 88A iz KG 51 (kompletni sastav) koje su pratili Bf 109 iz JG 53 i Bf 110 iz ZG 2 i ZG 76.
- 6) Samo tada tijekom cijele Bitke za Britaniju lovci RAF-a nalazili su se u bazi Eastchurch.
- 7) Ironicno, tvornica Spitfire u Woolstonu nije napadnuta, jer je prema njemačkim podatcima proizvodili bombardere, a ne lovece!
- 8) Lehrgeschwaderi - elitne postrojbe Luftwaffe, osnovane radi uvođenja novih takтика i novog naoružanja. Dva Lehrgeschwadera sudjelovala su u Bitki za Britaniju. Sastav Lehrgeschwadera 1 u lipnju 1940. bio je sljedeći: Gruppe I (35 Ju 88), Gruppe II (25 Ju 88), Gruppe III (27 Ju 88), Gruppe IV (42 Ju 87). Sastav Lehrgeschwadera 2 u kolovozu 1940. bio je sljedeći: Gruppe I (39 Bf 109); Gruppe II (39 Bf 109), 7. Staffel (12 Do 17 i Bf 110).
- 9) U noći s 5. na 6. studenoga, pri bombardiranju Harwicha i Ipswicha jedina šteta koja je nanesena (prema pisanju lokalnih britanskih novina) bila je čudna buka motora talijanskih bombardera koja je omela san stanovnika oba grada.
- 10) Jedan od tri izgubljena CR.42 (MM.5701) prisilno je sletio na plažu kod Orfordnessa zbog nestanka goriva. RAF je sposobio avion i ispitao ga u letu. Danas je on muzejski izložak u "Battle of Britain Museum" u Hendonu.
- 11) To mišljenje Dowding je iznio još prije početka rata, 18. kolovoza 1939., u memorandumu "Taktika protiv velikih formacija bombardera" poslanom državnom podtajniku Ministarstva zrakoplovstva.
- 12) Ministarstvo zrakoplovstva željelo je formirati mješovitu postrojbu koju bi činili Defianti i Hurricanei za noćna presretanja njemačkih bombardera. Dowding se suprotstavio tom prijedlogu, navodeći kako je Defiant bezvrijedan avion te da nema smisla rabiti dnevne lovece ukoliko oni nemaju nikakve šanse pronaći u mraku neprijateljske bombardere.

#### Literatura:

1. Robert Wright "Dowding and the Battle of Britain", Corgi, London 1969.
2. Richard Collier Hugheson "Eagle Day - The Battle of Britain", Sphere Books Ltd, London 1981.
3. Len Deighton "Fighter: The True Story of the Battle of Britain", A. A. Knopf, New York 1978.
4. Len Deighton "Blitzkrieg", Grafton Books, London 1990.
5. Alexander McKee "Strike from the Sky: The Story of the Battle of Britain", Grafton Books, London 1990.



Među obrambenim sustavima za zaštitu ratnog broda od protubrodske projektila izvanbrodski mamci zauzimaju iznimno važnu ulogu jer su se oni dokazali kao jeftino i djelotvorno sredstvo koje se vrlo precizno i brzo lansira na položaj u blizini broda-cilja projektila i ondje može odvesti projektil što dalje od napadnutog plovila

Piše Vili KEZIĆ



GEC-Marconi

# Zavodenje protubrodskih projektila privlačnim mamcima

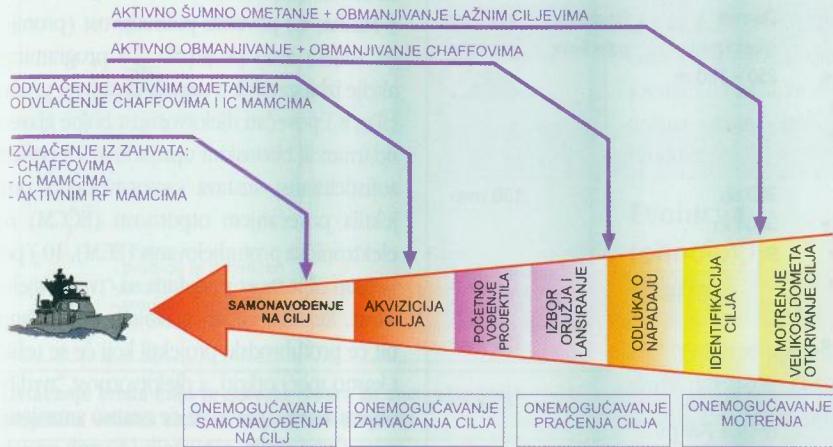
**P**ojava i nagli porast broja korisnika protubrodskih projektila, sve veća sofisticiranost njihovih sustava samonavodenja i njihovi sve veći dometi znatno utječu na suvremeno pomorsko ratovanje i potiču razvoj sve djelotvornijih brodskih obrambenih sustava. Izvanbrodski mamci (chaffovi, IC mamci i aktivni RF mamci) dokazali su se kao jeftino i djelotvorno sredstvo zaštite od protubrodskih projektila lansiranih s površine, iz zraka i iz podmorja. Od II. svjetskog rata do danas stalna je tehnološka evolucija mamaca i ona neprekidno prati trend razvoja protu-

brodskih projektila. Izvanbrodski mamci mogu vrlo uspješno zaštititi brod-cilj, odnosno zavesti projektil dalje od cilja, odvlačenjem protubrodskog projektila u fazi akvizicije broda-cilja i izvlačenjem cilja iz zahvata radarskog ili infracrvenog sustava samonavodenja projektila. Mamac treba vrlo precizno i brzo izbaciti na položaj u blizini broda-cilja, a njegov optimalni položaj određuje računalno sustava na temelju ulaznih podataka o smjeru nailaska prijetnje, o brzini i kursu broda te o smjeru i brzini vjetra.

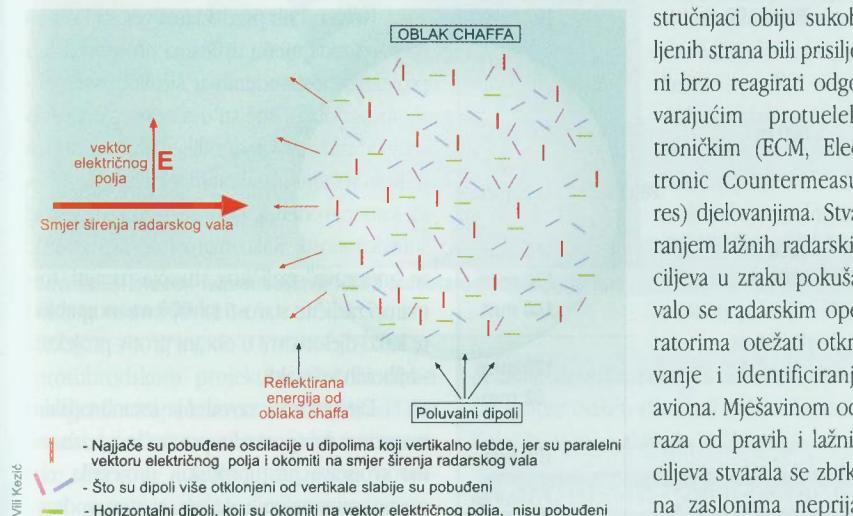
Razvoj i početak djelovanja mamaca na određenom položaju ovisi od ciljničkih svoj-

stava lansera i vremenske regulacije trenutka raspršivanja mamaca na željenoj točki uzduž putanje. Računalno sustava savjetuje i kojom brzinom i u kojem smjeru treba izvlačiti brod pod okriljem djelovanja mamaca. Većina tih računalnih upravlja sustavom mamaca na temelju algoritama koji iz ulaznih podataka o prijetnji, o brodu i okolišu zaključuju, odlučuju i upućuju provedbene zapovjedni prema lanserima mamaca. No, posljednjih godina pojavljuju se trendovi prema uporabi upravljačkih tehnika koje se temelje na pret-hodno utvrđenim pravilima koja su utvrđena na temelju brojnih simulacija i raščlambi tak-

## OBRAMBENI SLOJEVI "MEKOG" SUPROTSTAVLJANJA NAPADU PROTUBRODSKIH PROJEKTILA



**Sudjelovanje mamaca u slojevima "meke" obrane ratnog broda od napada protubrodskih projektila od trenutka otkrivanja cilja, lansiranja projektila, zahvaćanja cilja pa do završnog samonavođenja projektila na cilj**



**Načelni prikaz pobuđivanja dipola u oblaku chaffa ovisno o njihovoj orientaciji u odnosu na smjer i polarizaciju radarskog vala**

tičkih situacija i prepostavljenih pomorskih sukoba.

## Pojava lažnih radarskih ciljeva

Otkrićem i primjenom radara u II. svjetskom ratu radikalno su se povećale mogućnosti i dometi otkrivanja ciljeva u zraku i na morskoj površini. Radari u sustavima protuzračne obrane predstavljali su veliku opasnost za neprijateljske avione, pa su vojni

avioni su se skrivali od očiju radarskih operatora.

Saveznički razvojni program lažnih radarskih ciljeva vodio se pod kodnim nazivom

**Window**, a lažne ciljeve načinjene od mnoštva tankih i laganih aluminijskih traka, koje su se izbacivale u gustim skupinama u prostoru gdje je trebalo štititi vlastite letjelice, Britanci su nazvali **chaff**, a Njemci su im dali ime **Düppel**.

Takvi lažni radarski ciljevi, već u početnim primjenama, djelotvorno su obmanjivali

i ometali radarske operatore. Djelotvornost lebdećeg lažnog radarskog cilja stalno se unaprijeđivala i poslije II. svjetskog rata uz pomoć novijih tehnologija, no temeljno načelo djelovanja chaffa do danas je ostalo nepromjenjeno. Chaff je načinjen od stotina tisuća aluminijskih traka ili staklenih (ili plastičnih) vlakana presvučenih tankim slojem aluminija koja su iscjeckana na jednu polovinu valne dužine elektromagnetskog vala радара koji bi trebale ometati. Takvi električni dipoli obasjani radarskim valom pobuđuju se na rezonantne oscilacije frekvencije radara. Mnoštvo takо pobuđenih dipola reflektira-zrači elektromagnetski val prema radaru, a on ga detektira kao odraz od velike radarske površine koja nalikuje odrazu ratnog broda ili letjelice.

Zbog prilagodljivosti chaffa sve novijim taktkama pomorskog ratovanja, raznovrsnosti njegove primjene i dokazane djelotvornosti u mnogim pomorskim sukobima, ili slično rečeno zbog njegova "značaja, starosne dobi i sposobnosti" pojedini autori i vojni stručnjaci nazivaju ga "uvaženim chaffom". Velika popularnost pasivnog chaffa proizlazi iz njegove jednostavnosti i niske cijene u odnosu na mnogo zamršenije i skuplje sustave za aktivna protuelektronička djelovanja.

Pojavom prvih radarski samonavođenih protubrodskih projektila obrambena vrijednost chaffova skokovo je porasla. Oni, od uloge običnih lažnih ciljeva, bivaju unaprijeđeni u ulogu radarskih mamaca, odnosno zavodnika protubrodskih projektila. U toj ulozi chaffovi su se prvi put dokazali 1973. u izraelsko-arapskom ratu protiv projektila P-15 (NATO označke Styx). Zavodenje tih projektila chaffovima bilo je uspješno, uz ostalo, i zbog jednostavnosti njihovih najstarijih sustava radarskog samonavođenja projektila na cilj koji nisu mogli razlikovati odraze brodova od odraza chaffova.

Iako je nakon 1973. uslijedio vrlo dinamičan razvoj protubrodskih projektila, posebice sofisticiranost ECCM (Electronic Counter Measures) mjera za zaštitu od pasivnih i aktivnih ometanja u sustavu za samonavodenje projektila, chaff je i dalje ostao važnim elementom "meke" obrane protiv radarski vođenih prijetnji, a takav će biti vjero-



Sadašnji i budući protubrodski projektili poput američkog Harpona (A), ruskog Moskita (B) i francuskog ANF-a (C) predstavljaju znatnu opasnost za brod svugdje i uvijek

## IZVANBRODSKI RADARSKI MAMCI - CHAFFOVI

Oznaka	Proizvođač	Namjena - metoda	Domet izbacivanja	Radarska površina	Kalibar granate
REM	Lacroix, Francuska	odvlačenje izvlačenje	250 - 750 m		
LEM A	Lacroix, Francuska	izvlačenje			
LEM B	Lacroix, Francuska				
REM NG	Lacroix, Francuska	zbrka odvlačenje izvlačenje	300 do 3000 m	130 mm	
Mk 214	Locked Martin Hycor, SAD	izvlačenje		130 mm	
Mod 1					
Mk 216	Locked Martin Hycor, SAD	odvlačenje		130 mm	
Mod 1					
LCR	Rafael, Izrael	zbrka	>10.000 m (visina 900 m)	89 mm	
MRCR	Rafael, Izrael	odvlačenje	Do 1500 m 3500 m <sup>2</sup>	2500 do 115 mm	
BT-4/1	Rafael, Izrael	izvlačenje	Do 400 m 8000 m <sup>2</sup>	6000 do 115 mm	
Super Palisade (IC mamac + chaff)	ML Aviation, Velika Britanija	izvlačenje	70 do 100 m	102 mm	
Super Stockade	ML Aviation, Velika Britanija	odvlačenje	800 m	102 mm	
Chaff Star II	Locked Martin Hycor, SAD	izvlačenje		7800 m <sup>2</sup>	112 mm
LOROC i	Locked Martin Hycor, SAD	zbrka	1000 do 4500 m	112 mm	
Super LOROC	SAD	odvlačenje		130 mm	
TSP - 47	Rusija	zbrka		140 mm	
SR - 50	Rusija	odvlačenje		120 mm	
TSP - 60U	Rusija	zbrka		82 mm	
MR - C	OTO Breda, Italija	izvlačenje		105 mm	
LR - C	OTO Breda, Italija	odvlačenje		105 mm	
DM 19	Buck System Technology, Njemačka	izvlačenje		118 mm	
Dueras	Technology, Njemačka				

jatno i u predviđljivoj budućnosti. Pritom se predmijeva kako će proizvođači i korisnici mamaca protubrodske projektila pratiti razvoj inteligencije sustava samonavodenja protubrodskih projektila, pa će sukladno tim spoznajama razvijati i novije tehnologije mamaca, odnosno nove taktike njihove primjene.

### Sve opasniji protubrodski projektili

Razmjerno male dimenzije lansirnih platformi protubrodskih projektila, njihova pokretljivost i velika brojnost i raznolikost (površinski brodovi, podmornice, avioni, helikopteri, raketne bitnice na obali) predstavljaju znatnu opasnost za brod u bilo kojem trenutku i na bilo kojem mjestu bez obzira je li napadnut jednim protubrodskim projektilom ili skupinom projektila iz različitih smjera. Mogućnost otkrivanja lansiranih protubrodskih projektila ovisi o području u kojem

se napadnuti brod nalazi (otvoreno more, priobalno područje i sl.) i o okolnostima elektromagnetskog ratovanja u tom području.

Sa stajališta obrane broda izvanbrodskim mamcima zanimljivo je ustvrditi kako će se vjerojatno u budućnosti: 1.) povećavati daljine lansiranja protubrodskih projektila, 2.) poboljšati diskreciju i pokretljivost lansirnih platformi (instalacija), 3.) poboljšati koordinacija među napadima projektilima pod niskim i visokim elevacijskim kutevima, 4.) smanjiti radarska zamjetljivost projektila

smanjivanjem dimenzija i popravkom njegova oblika, 5.) povećati brzinu sa 0,9 Macha na 3 Macha, 6.) povećati pokretljivost (promjena smjera leta) projektila, 7.) programirati akcije izbjegavanja u napadnoj putanji prema cilju, 8.) povećati djelotvornost bojne glave s udarnim ili blizinskim upaljačima, 9.) porasti sofisticiranost sustava samonavodenja projektila povećanjem otpornosti (ECCM) na elektronička protudjelovanja (ECM), 10.) poboljšati otpornost projektila na "tvrdih" obrambenih sustava bit će znatno smanjenja protiv tako malih, robustnih i žustrih projektila, pa će se, što je najbitnije sa stajališta obrane broda, znatno smanjiti raspoloživo vrijeme za reakciju.

Neka od tih predviđanja već su i ostvarena, pa sada među tisućama protubrodskih projektila proizvedenih u širokom vremenskom razdoblju, koji su u naoružanju velikih i malih ratnih mornarica diljem svijeta, postoji široki spektar instaliranih tehnologija sustava samonavodenja, odnosno razina njihove sofisticiranosti. Kako mamci upravo zavode te "mozgove" različitog stupnja pametи, to i mamci različite starosti i svojstava mogu biti i te kako djelotvorni u obrani protiv projektila - njihovih vršnjaka.

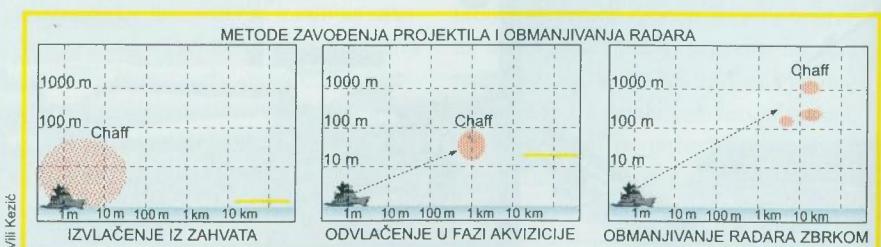
Djelotvorno zavodenje izvanbrodskim mamcima pretpostavlja prethodno poznavanje svojstava protubrodskih projektila, odnosno primjenjenih načela samonavodenja na cilj, koja se mogu svrstati u tri kategorije:

- **aktivno i poluaktivno navođenje** kojim se projektil navodi na energiju reflektiranu od cilja, kojom je cilj obasjan iz odašiljača u projektilu (aktivno), ili iz odašiljača izvan projektila (poluaktivno),

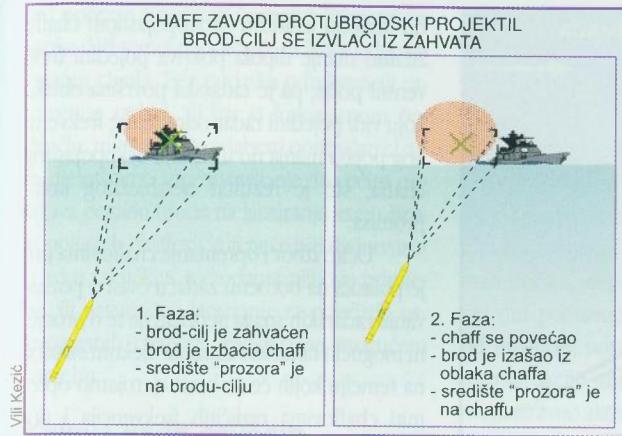
- **pasivno navođenje** kojim se projektil navodi na energiju koju zrači cilj (optičku, elektromagnetsku, toplinsku i sl.),

- **navođenje na radar (ARM)** kojim se projektil navodi na zračenje brodskog radara, navigacijskog ili motričkog. Na takav način projektil se može navoditi i na zračenje šumnog ometača (Home on Jam, HOJ).

Svaka od tih kategorija samonavodenja uključuje strukturu broda-cilja kao temeljni izvor informacija za sustav samonavodenja u



Položaj chaffa u odnosu na brod-cilj kad se on brani od napada protubrodskog projektila: metodom zbrke, metodom odvlačenja i metodom izvlačenja



Izvlačenje broda-cilja iz zahvata radara za samonavodenje projektila velikim chaffom koji zavodi projektil



Suvremeniji okretni lanser sustava NGDS modularne konstrukcije ima ukupnu masu 600 kg

protubrodskom projektillu. Složeni oblici nadgrađa i trupa konvencionalnog broda (ne stealth izvedbe) tvore izvrsne elektromagnetske reflektore s velikom radarskom površinom, posebice u nekim smjerovima.

Brod predstavlja i znatan izvor infracrvenog (IC) zračenja, i to u razmjerno širokom spektru valnih dužina. Trup broda i istinsuta voda zrače dio IC spektra od 8 do 14 mikrona, dok brojne vruće točke na brodu (dimnjaci, ispušni plinovi i sl.) zrače pretežno u području spektra od 3 do 5 mikrona. Odnos zračenih IC energija broda u ta dva područja razmjerno je dobro definiran.

Očito je kako izvanbrodski mamci, koji bi protubrodskom projektillu trebalo biti privlačniji od broda-cilja, treba imati znatno uočljivije radarske i IC naznake no brod koji štiti. Dugogodišnji razvoj mamaca za zaštitu broda od protubrodskih projektila bio je usmjeren stvaranju lažnih ciljeva koji bi bili što više nalik brodu (po radarskim i IC svojstvima) te sa znatno intenzivnijim refleksijama radarske energije i IC zračenjima. Smanjivanjem radarske i IC zamjetljivosti ratnih brodova nastoji se dodatno pomoći mamcima u djelotvornijem zavodenju protubrodskih projektila, odnosno povećanjem vjerojatnosti izbjegavanja pogotka broda projektilom. U posljednjem desetljeću projektiraju se i grade novi naraštaji ratnih brodova niske radarske i IC zamjetljivosti (Hrvatski vojnik broj 53

i 54, studeni i prosinac 1999.), što je omogućilo izvanbrodskim mamcima još uspješnije dje-lovanje i u najdaljim slojevima obrane stealth brodova.

## Evolucija tehnologije chaffa

Od prve uporabe chaffa odvijao se kontinuirani evolucijski proces. Promjenom fizikalnih svojstava tvoriva chaffa ostvarivali su se bitno različiti učinci. Od aluminijskih traka koje su se slagale u veće paketiće, prešlo se na staklena vlakna mikron-ske debljine obložena tankim slojem alumini-ja, koja se se jednostav-nije i bolje mogla slagati u manje paketiće. U svakom paketiću slože-no je tisuće dipola, a

nekoliko desetaka paketića slaže se u granatu čiji kalibr ovisi o taktičkoj namjeni mamca. Kako bi tako spakirani dipoli mogli stvoriti

oblak dostatno velike radarske površine za zaštitu broda, svi dipoli moraju djelovati kollektivno. Djelotvorni oblak projektirane ra-darske površine formirat će se pod uvjetom da su svi individualni elementi-dipoli odvoje-ni jedan od drugoga kako bi ispravno funk-cionirali. U svrhu stvaranja tako rastresitog oblaka dipola rabe se posebna tehnika rje-šenja kojima se na željenom mjestu raspršuju vrlo lagani dipoli u okolini prostor (obično malim eksplozivnim punjenjem među paketićima). Na razvojnom putu chaffa posebni je problem predstavljalo učinkovito raspršivanje tankih vlakana - dipola koja su bila tjesno složena jedno uz drugo u paketićima. Naime, kod ranijih izvedbi često su pri raspršivanju ostajale veće skupine vlakana slijepljene u grudicama, što je smanjivalo radarsku površi-nu chaffa i skraćivalo vrijeme lebđenja jer su teže grudice brže padale no pojedinačni di-poli. Premazivanje dipola odgovarajućim pre-mazima prije slaganja u paketiće sprječava takvo međusobno slijepljivanje dipola koje može biti uzrokovano i međusobnim elektro-statskim djelovanjima. Izborom načina pakiranja vlakana te načina njihova raspršivanja također se može eliminirati slijepljivanje i me-hanička oštećenja dipola te međusobno za-plitanje. Nekad su chaffovi za avione bili pakirani u kartonskim čahurama, koje su apsorbire-lale vlagu dok je avion bio na zemlji. Uzlijeta-njem aviona na veće visine paket chaffa bi se zamrznuo, pa su u prostor izljetale brzop-a-

## IZVANBRODSKI INFRACRVENI MAMCI

Oznaka	Proizvođač	Namjena - metoda	Domet izbacivanja	Toplinska energija	Kalibr granate
<b>LIR</b>	Lacroix, Francuska	izvlačenje			
<b>RIR</b>	Lacroix, Francuska	zbrka odvlačenje izvlačenje	300 do 3000 m		130 mm
<b>HEATRAP</b>	Rafael, Izrael	odvlačenje izvlačenje	do 500 m	1500 W/sr	115 mm
<b>Pirate</b>	Pains Wessex, Velika Britanija	izvlačenje		3-5 mikrona 1 kW/sr 8-14 mikrona 4 kW/sr	
<b>HIRAM II</b>	Locked Martin Hycor,	izvlačenje			112 mm
<b>Super HIRAM II</b>	SAD				130 mm
<b>TST - 47</b>	Rusija,	zbrka			140 mm
<b>TSO - 47 (IC + Chaff)</b>	Rusija,	odvlačenje			140 mm
<b>SOM - 50</b>	Rusija	izvlačenje			120 mm
<b>SK - 50 (IC + Chaff)</b>	Rusija	izvlačenje			120 mm
<b>TST - 60U</b>	Rusija	zbrka odvlačenje			82 mm
<b>MR - IR</b>	OTO Breda, Italija	izvlačenje			105 mm
<b>DM29</b>	Buck System Technology,	izvlačenje			118 mm
<b>IRRAS</b>	Njemačka				



### Projektil s IC samonavodenjem zavodi se IC mamacima dalje od broda-cilja

dajuće "cigle" umjesto laganih vlakana. To se kasnije ispravilo uporabom plastičnih ili metalnih vodonepropusnih tvoriva koja su osiguravala djelotvorno "rascijetavanje" chaffa po izbacivanju iz aviona.

Djelotvornost chaffa protiv radara koji zrači elektromagnetski val određene frekvencije i polarizacije ovisi o:

- a) ukupnom broju dipola u oblaku - određuje radarsku površinu
- b) orientaciji vlakana dipola u prostoru - određuje radarsku površinu
- c) težini pojedinog vlakna - određuje vrijeme lebdenja oblaka
- d) duljini i debljini vlakna dipola - određuje središnju frekvenciju i širinu frekventnog pojasa
- e) vremenu razvijanja oblaka - kritično je kad se prekida zahvat雷达 (seduction-centroid mode)

Najveća radarska površina (Radar Cross Section, RCS) postiže se kad su svi lebdeći dipoli orijentirani usporedno s vektorom električnog polja radarskog vala i kad su okomiti na smjer prostiranja tog vala. U tim okolnostima radarska površina jednog poluvalnog dipola iznosi  $\sigma_{max} = 0,857 \lambda^2$ . No kako su raspršeni dipoli u atmosferi orijentirani podjednako u svim smjerovima nasumice, to će radar određene polarizacije pobuditi maksimalne oscilacije samo u manjem broju lebdećih dipola, pa će ukupna radarska površina oblaka dipola biti znatno manja i iznosiće približno  $\sigma = 0,18 \lambda^2 N$ , gdje je  $\lambda$  valna duljina radarskog vala, a  $N$  je ukupni broj dipola u oblaku.

Dakako, proizvodili su se i chaffovi za suprotstavljanje radara određene polarizacije (vertikalne ili horizontalne). Primjerice, u proizvodnji chaffova vertikalne polarizacije tijekom metalizacije staklenih vlakana na jednom kraju vlakna nanosilo se nešto više aluminija, što je osiguravalo vertikalnu orijentaciju dipola tijekom padanja, odnosno maksimalnu radarsku površinu chaffa prema radaru s vertikalnom polarizacijom. No kako većina suvremenih radara može mijenjati po-

larizaciju zračenog vala tijekom operativnog djelovanja, uporaba chaffa namijenjenog samo jednoj određenoj polarizaciji mogla bi biti djelomično ili potpuno nedjelotvorna. Zbog toga je čak bitno da raspodjela orijentacija lebdećih dipola u prostoru bude takva da je oblik chaffa podjednako djelotvoran protiv horizontalno, verticalno ili kružno polariziranih radara.

Širina frekventnog pojasa učinkovitog funkciranja rezonantnog dipola u chaffu je samo oko 10 do 15 posto od središnje rezonantne frekvencije, pa primjerice, dipol frekvencije 9000 MHz pokriva pojasa od 8550 do 9450 MHz. Izvan tog frekventnog pojasa RCS chaffa naglo opada, pa ga radar radne frekvencije primjerice 5500 MHz vjerojatno neće vidjeti (ovisi i o udaljenosti).

Autor ovog članka uvjerojao se u nedjelotvornost uskopojasnog chaffa tijekom ispitivanja obalnog motričkog radara Falcon (sada znan kao Enhanced Peregrine) čija je frekvencija bila oko 3000 MHz razmaknuta od središnje frekvencije izbačenog chaffa. Usprkos goleme radarske površine taj chaff nije bio vidljiv na ispitivanom radaru, dok je njegov odraz bio nalik velikom brodu na zaslonu radara radne frekvencije oko 9000 MHz.

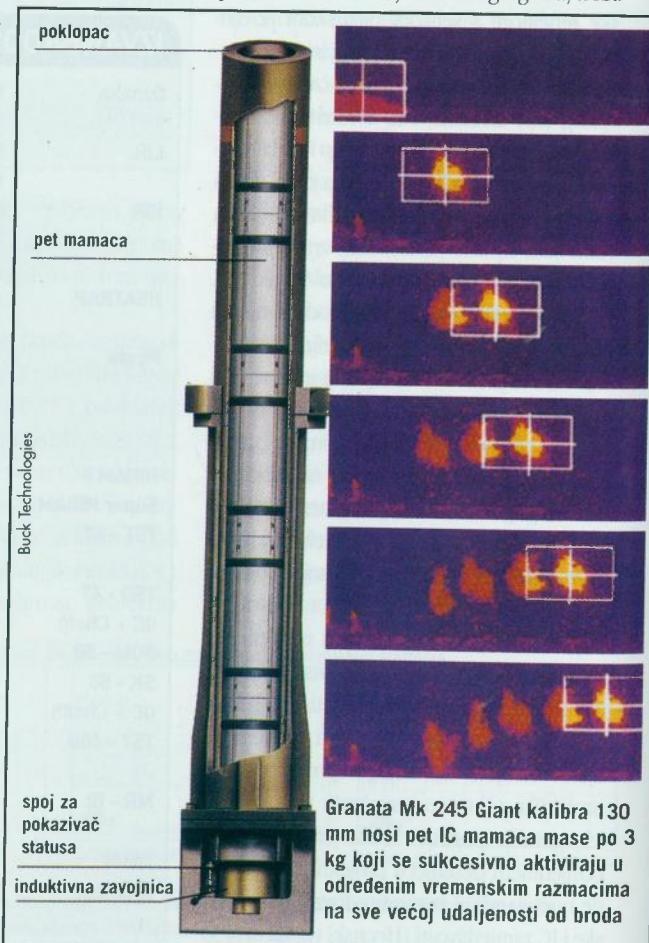
Kako bi se manji brod donekle zaštitio od većine radara na koje može naići u nekom nepoznatom okruženju, on će vjerojatno nositi frekventno širokopojasne chaffove koji sadrže dipole različitih duljina. S obzirom na ograniče-

nu ukupnu težinu u širokopojasnom chaffu znatno manje dipola pokriva pojedini frekventni pojas, pa je radarska površina oblaka koju vidi pojedini radar određenog frekventnog pojasa manja no u slučaju uskopojasnog chaffa, što je rezultat neizbjegnog kompromisa.

Očito izbor i opremanje chaffovima prije polaska na borbenu zadaću ovisi o poznavanju radarskih snaga neprijatelja te o procjeni mogućih taktičkih situacija tijekom sukoba na temelju kojih će se brod vjerojatno opremiti chaffovima različitih frekvencija i dometa.

Na moru, tijekom obavljanja zadaća prije ili tijekom sukoba, **brodska detektor radarskih signala** je ključna spona u lancu djelotvornih elektroničkih protudjelovanja. On daje trenutne podatke o radarima koji obasjavaju brod i upozorava na razinu opasnosti koju svaki od njih predstavlja, što je dostatno za izbor optimalnih chaffova te za donošenje konačne odluke o trenutku lansiranja. Kako je središnja frekvencija chaffa bitni element njegove djelotvornosti, nužno je da radarski detektor izmjeri noseću frekvenciju otkrivenog radarskog signala, ili bar pokaže kojem frekventom području on pripada.

Pri uporabi jednostavnih brodskih detektora radarske opasnosti koji samo upozoravaju na pojavu opasnog signala i na smjer odakle dolazi, ali koji pritom ne daju nikakve podatke o frekvenciji radarskog signala, treba



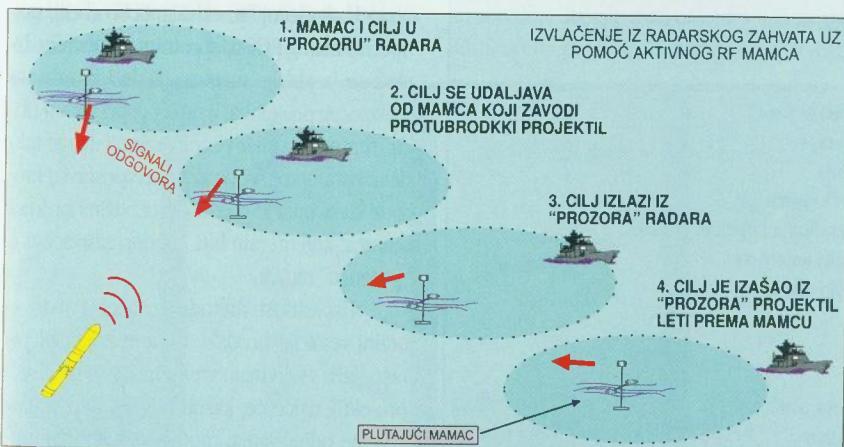
biti oprezan i svjestan činjenice kako on ne može dati temeljni podatak za izbor odgovarajućeg chaffa. Bez podatka o frekvenciji otkrivenog radara, ili bar o frekventnom području, nije moguće odabrati optimalan chaff za djelotvorno suprotstavljanje, što očito prisiljava posadu broda na lansiranje samo širokopojasnih chaffova koji neće biti djelotvorni u svim taktičkim metodama njihove primjene, ili nasumično lansiranje raspoloživih uskopojasnih chaffova nadajući se mogućem uspjehu.

## Kako i kada zavoditi chaffovima?

Povećanje dometa i brzina protubrodskih projektila te sve kasnije aktiviranje njihovih sustava samonavođenja u završnoj fazi leta prema cilju poticao je intenzivniji razvoj i uporabu chaffova velikog dometa. Onemoćavanje ili ometanje **lansiranja** protubrodskog projektila postaje prioritetna zadaća obrane broda, jer je sve manja vjerojatnost izbjegavanja pogotka, odnosno uspješne obrane od tih novih projektila kad oni već jednom svojim sustavom samonavođenja zahvate brod-cilj.

Velik broj lažnih radarskih ciljeva oko broda-cilja smanjuje vjerojatnost uspješnog lansiranja protubrodskog projektila s udaljene lansirne platforme. Po otkrivanju potencijalne lansirne platforme, ili u situaciji iščekivanja mogućeg napada s nekih neotkrivenih platformi (podmornica, bitnica na obali i sl.) brod-cilj treba lansirati chaffove na razmjerne velike udaljenosti u različitim smjerovima, proizvodeći tako vrlo privlačne radarske ciljeve.

**Metodom zbrke (Confusion mode)** otežava se operatorima udaljenih motričkih radara izdvajanje i identifikacija pravog cilja-broda od mnoštva lažnih ciljeva koji naličuju brodu. Radarske operatore frustriraju dvojbe pri pronaalaženju pravog cilja, što je posebice kritično na zračnoj platformi-lanseru.



Plutajući aktivan mamac zavodi radar za samonavođenje protubrodskog projektila omogućujući brodu-cilju da se izvuče iz prozora radara, odnosno iz njegova zahvata

ru kad letjelica u tom gubljenju vremena leti sve dublje prema neprijatelju, približavajući se opasnoj zoni djelovanja protuzračne obrane.

Neuspjeh u jednoznačnoj identifikaciji broda-cilja može rezultirati lansiranjem projektila prema lažnom cilju-chaffu ili neobavljenim lansiranjem. Vrijedni i jeftini chaff, u svakom slučaju, sačuvat će skupi brod i omogućiti mu poduzimanje određenih protumjera od mogućeg novog napada, kao što su primjerce akcije izbjegavanja-skrivanja, ili izravno/heizravno aktivno ometanje radara na lansirnoj platformi, ili angažiranje drugih vlastitih snaga koje će fizički uništiti tu platformu.

Uspješnost metode zbrke temelji se na potpori vlastite motričke mreže (radari na obali, na letjelicama ili na drugim brodovima) koja može rano otkriti opasne platforme, na udaljenostima većim od horizonta motričkog radara na brodu-cilju i o tome informirati brod-cilj. Uz takve ulazne podatke brod-cilj neće morati nasumice lansirati chaffove: po frekvenciji, u vremenu i u prostoru, već u skladu s racionalnim i ranije pripremljenim optimalnim procedurama.

Ratna iskustva tijekom rata 1982. na Falklandima (Malvinima) pokazuju kako je upravo nedostatak dalekog motrenja prisiljavao britanske pomorske snage (nakon pogodanja razarača **HMS Sheffield** (D 80) protubrodskim projektilom AM 39 Exocet) na lansiranje velikog broja chaffova u područjima i situacijama koje su samo "mirisale" na opasnost napada protubrodskim projektilima. Dakako, takvo rasipništvo je zahtijevalo do premanje iz Velike Britanije velikih količina novih chaffova koji su se danonoćno proizvodili u tvornicama Plessey Aerospace, u to doba glavnog proizvođača chaffova za britanske oružane snage.

Chaffovi za zbrku trebaju imati posebna svojstva kao što su: razmjerne velike daljina lansiranja od broda-cilja, dugo trajanje-lebđenje oblaka, radarska površina oblaka približno jednaka RCS-u broda koji štiti te

mogućnost lansiranja u svim smjerovima oko broda i na razmjerno velikim visinama.

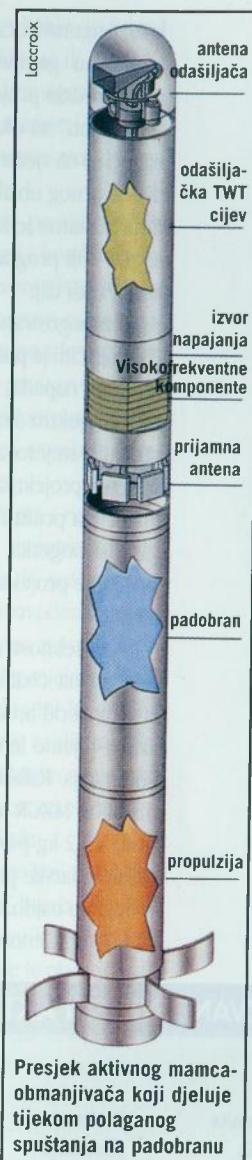
Mnogi proizvođači u svijetu proizvode posebne chaffove u čahura-ma-granatama koji su namijenjeni metodi zbrke. Na tako velike udaljenosti najčešće se lansiraju uz pomoć raketnog pogona kratkog djelovanja.

Primjerice, izraelska kompanija Rafael proizvela je već treći naraštaj chaffova velikog dometa LRCR (Long Range Chaff Round) koji su namijenjeni stvaranju konfuzije na zaslonima radara koji su udaljeni od oko 40 do 100 km od broda-cilja. LRCR može se lansirati do udaljenosti većih od 12 km i do visine 900 m. Ukupna masa granate, kalibra 89 mm, iznosi 9,4 kg od čega sam chaff (vlakna dipola) teži 1,3 kg. Razvijeni oblak dipola lebdi i djeluje oko 10 minuta.

Američka kompanija Lockheed Martin Hycor proizvela je chaffove velikog dometa LOROC (Long Range Off Board Chaff) i Super LOROC koji se lansiraju na udaljenosti od 1 do 4,5 km. Ti manji dometi ukazuju kako LOROC nije samo namijenjen metodi zbrke protiv udaljenih motričkih radara, već i za vođenju lansiranog protubrodskog projektila koji, u kratkotrajnoj fazi akvizicije sustava samonavođenja, traži njemu namijenjen cilj (zadan na lansirnoj platformi).

Metodom zbrke može se stvoriti početna taktička prednost ograničenog trajanja. Naime, svojstva chaffa razlikuju se u detaljima od svojstava radarske siluete broda, a uz to oblak dipola se s vremenom rasplinjuje, što prije ili poslije omogućuje iskusnom operatoru ili signalprocesoru radara razlikovanje broda-cilja od lažnog cilja.

**Metodom odvlačenja (Distraction mode)** sustav samonavođenja lansiranog protubrodskog projektila, koji u fazi akvizicije traži cilj, zavodi se lažnim ciljevima koji su privlačniji od stvarnog broda koji štite. Kako točan trenutak početka akvizicije već lansiranog projektila nije poznat, a brod-cilj može ploviti znatnom brzinom, chaffovi se trebaju lansirati na veću udaljenost od broda (1-2



km), osiguravajući time bar za kratko nepromijenjenu geometriju odnosa brod-chaff protubrodske projektil. Chaffovi bi se trebali "rascvjetati" na oko 2 km od broda, ne oslanjajući se na vjetar ili manevar broda. Trajanje djelotvornog oblaka mamca od nekoliko minuta dostatno je za zavodenje radara na projektu koji programirano samo nekoliko sekundi traži cilj.

Mnogostranost primjene metode odvlačenja čini je posebice djelotvornom protiv skupnih napada većim brojem protubrodskih projektila koji se približavaju brodu iz različitih smjerova. Metoda odvlačenja ili zavodenja projektila izvanbrodskim radarskim mamacima pruža možda najveću šansu izbjegavanja pogotka, ako je na vrijeme uočeno lansiranje projektila ili je otkriven projektil u letu.

Posebnosti zavodljivog chaffa-mamca u odnosu na chaff-lažni cilj su: manji domet lansiranja od broda, veća radarska površina i kraće vrijeme lebdenja. Primjerice, izraelska kompanija Rafael proizvodi granatu chaffa-mamca MRCR (Medium Range Chaff Round) s 3,2 kg punjenja dipola koji proizvode oblak radarske površine od 2500 do 3500 m<sup>2</sup> u trajanju najduže do 5 minuta. Chaff se lansira do udaljenosti 1500 m od broda.

Britanska kompanija ML Aviation razvila je granate chaffa kalibra 102 mm Super Stockade, namijenjene metodi odvlačenja, koje se raketnim pogonom lansiraju na udaljenost 800 m. Koristan teret u granati je 2,5 kg dipola koji tvore oblak radarske površine oko 3500 m<sup>2</sup>.

Ukoliko se ni metodom zbrke ni metodom odvlačenja ne uspije zaustaviti ili skrenuti prodror protubrodske projektila prema cilju, odnosno ukoliko je projektil kasno otkriven, kad je njegov radar već zahvatio brod-cilj, onda preostaje samo još jedna mogućnost zavaravanja projektila mamacima kojom pokušava izvući brod iz zahvata.

**Metoda izvlačenja (Seduction mode)** broda-cilja iz "zagrljaja" radara u projektu pripada takozvanim točkastim tehnikama obrane broda. To se može obaviti prebacivanjem zahvata na mamac (**Dump mode**) ili izvlačenjem iz zahvata pod okriljem mamacima (**Centroid mode**).

U metodi **prekida i prebacivanja zahvata** surađuju chaff i brodski omotač radara koji radaru projektila odašilje impuls odgovora nalik odrazu broda-cilja ali znatno veće amplitude. Taj impuls krade vrata daljine projektilova radara (Range Gate Stealing ili Range Gate Walkoff) i postupno ih odvlači od odr-

**Aktivni mamac  
Nulka djeluje iz  
zraka, a na  
određenoj poziciji  
održava ga  
raketni pogon**

za broda-cilja te ih prebacuje na mamac koji je već razvijen u blizini broda. Kad radar zahvati mamac, aktivno obmanjivanje prestaje, a protubrodski projektil nastavlja letjeti prema mamacu. Zbog vrlo zamršenog postupka i neizvjesnog rezultata ta metoda nije rado prihvaćena.

Metoda prekida i prebacivanja zahvata vezana je poglavito uz veće brodove (razarače, fregate i sl.) koji su opremljeni omotačima radara. Ugradnja omotača radara na manje brodove zasad je uglavnom neprihvatljiva zbog ograničenog prostora i razmjerne visokih cijena suvremenih omotača.

Metoda izvlačenja broda-cilja iz zahvata predstavlja zadnju šansu izbjegavanja izravnog pogotka broda protubrodskim projektilom. Brod se brani izbacivanjem golemog chaffa ili većeg broja manjih chaffova iznad sebe ili u svojoj neposrednoj blizini, pri čemu se razvijeni oblak mamac stopi s brodom-ciljem tvoreći jedan radarski cilj. Tada radar usmjerava sustav vođenja projektila prema radarskom "težištu" tog kombiniranog cilja. Posebna odlika chaffova za tu namjenu je vrlo kratko vrijeme "rascvjetanja" i radarska površina znatno veća od RCS-a broda-cilja.

U sljedećoj fazi odvajanja brod-cilja, razmjerno malog RCS-a, spretnim manevrom izvlači se iz oblaka mamac, dakle i iz zahvata nailazećeg projektila, uzimajući pri tom u obzir trenutačni smjer vjetra, brzinu i druge taktičke parametre. Vrlo važna prepostavka metode izvlačenja je međusobna blizina broda i mamac, koji moraju biti zajedno zahvaćeni u "prozoru" radara.

Uspješnost metode izvlačenja ovisi o brzini reakcije brodske obrane koja obično raspolaze s vrlo malo vremena jer se nailazeći projektil, najčešće, kasno otkrije. Vrlo kratko vrijeme odlučivanja, zapovijedanja i manipulacije brodskim sustavima je nužnost suvremenog ratnog broda. Na temelju informacija



## IZVANBRODSKI AKTIVNI RADARSKI MAMCI

Oznaka	Proizvođač	Namjena - metoda	Domet izbacivanja	Frekvencijski opseg	Trajanje aktivnog djelovanja
LEA	Thomson, Francuska	odvlačenje izvlačenje	Do 1500 m (6 - 20 GHz)	H/J	2 min
DLH (Siren)	GEC Marconi Combat Systems Division, Velika Britanija	odvlačenje stotina metara	Do nekoliko (8 - 20 GHz)	I/J	3 min
TOAD (Towed Active Offboard Decoy)	GEC Marconi Combat Systems Division, Velika Britanija	odvlačenje izvlačenje	Tegli se iza broda u maloj brodici	I/J	
F/LURES (Aktivni mamac + chaff)	Litton Applied Technology, SAD	odvlačenje izvlačenje	Do 100 m	I/J (1 kW)	30 s
LURES (izvedenica AN/SSQ-95)	Litton Applied Technology, SAD	izvlačenje	150 - 250 m	I/J	
AEB (Active Electronic Buoy)	Litton Applied Technology, SAD	odvlačenje izvlačenje	U plutači je koja se izbacuje: - s broda - iz helikoptera - iz bespilotne letjelice		
Lifeline	Litton Applied Technology, SAD	odvlačenje izvlačenje radio linkom ili preko optičkog kabela za tegljenje	U brodici kojom se daljinski upravlja		
Nulka	The Dynamics Group of BAe Australia, Australija i Sipicon, SAD	odvlačenje izvlačenje	Lebdi na platformi s raketnim pogonom	I/J	70 s

iz brodskog detektora radarske prijetnje o otkrivenim opasnostima te podataka o brzini i smjeru vjetra, brzini i smjeru plovidbe broda, tipu opasnosti, preostalom vremenu do pogotka broda i na temelju opće taktičke slike iz integriranog brodskog borbenog sustava, upravljački sklop sustava za protuelektronička djelovanja automatski izabire: 1.) optimalan tip chaffa, 2.) lanser chaffa (po azimutu i elevaciji), 3.) taktički redoslijed lansiranja chaffova i 4.) preporučuje zapovjedniku manevrir brodom po brzini i azimutu. Sve to procesor upravljačkog sklopa obavlja vrlo brzo, osiguravajući visoku vjerojatnost uspješnog zavodenja protubrodskog projektila izvanbrodskim mamcima.

U centroidnom modu putanja leta chaffa treba biti kratka kako bi se osiguralo istodobno pojavljivanje broda i mamac u "prozoru" radara na projektilu. Dakako vrijeme "rascvjetavanja" chaffa treba biti kratko, ne dulje od 3-4 sekunde, odnosno ukupno vrijeme reakcije najviše do 4-5 sekundi.

Navedena svojstva mamac namijenjenih zavodenju protubrodskih projektila koji su već "zagrlili" brod potvrđuju i neki od proizvedenih chaffova na svjetskom tržištu.

Primjerice, izraelski mamac BT-4/1 nosi korisni teret chaffa od 5,2 kg, koji "rascvjetan" stvara radarsku površinu 6000 do 8000 m<sup>2</sup>, a traje i djelotvoran je do 3 minute. Može se lansirati na udaljenosti do 500 m od broda.

Američka kompanija Lockheed Martin Hycor proizvodi mamac Chaff-Star II namijenjen metodi izvlačenja koji u granati kalibra 112 mm nosi punjenje dipola mase 8,2 kg. Razvijeni oblak promjera oko 100 m predstavlja radarsku površinu oko 7800 m<sup>2</sup>. Noviji Super Chaff-Star ima kalibr 130 mm s punjenjem dipola mase 12,7 kg, a proizvodi oblak veće radarske površine od prethodnog.

Očito su radarske površine chaffova za metodu izvlačenja mnogo veće od RCS-a u metodama zbrke i odvlačenja. Naime, nužno je ostvariti što veću razliku radarskih površina mamac i broda-cilja, kako izvlačenje malog broda (RCS: 300 do 500 m<sup>2</sup>) ispod oblaka chaffa ne bi zapazio radar na projektilu.

Uz opisane tipične metode uporabe chaffova za samoobranu broda, chaffovi se mogu rabiti i u mnogim drugim taktičkim situacijama na pomorskom bojištu, posebice u priobalnom području. Primjerice, moguće je stvaranje koridora od oblaka chaffova između dva otoka nekog arhipelaga, kojim bi se od neprijateljskih radara prikrivalo noćno prebacivanje nekih plovila od jednog do drugog otoka. Dakako, uz poznavanje tehničkih svojstava chaffova i njima pripadajućih sustava, potrebna je i maštovitost u kreiranju taktičkih scenarija uz pomoć chaffova.

## Radarskim mamcima treba i pomoć IC mamac

Neprestano se poboljšavaju svojstva radarskih chaffova u primjenama "meke" obrane broda. Povećava se gustoća dipola u oblačku, rabe se nova tvoriva, uvode se novi načini pakiranja i tehnike raspršivanja dipola kako bi se produžilo vrijeme "cvjetanja", optimizirao oblik oblaka i postigao što veći RCS. Proučava se aerodinamika chaffa kako bi se postigao što bolji odnos vertikalne i horizontalne polarizacije. No to sve ipak nije doстатno za samostalno djelovanje radarskih chaffova protiv najnovijih protubrodskih projektila sa sve "žilavijim" radarima i višestrukim sustavima samonavodenja.

S druge strane, kontinuirani napredak u elektronici omogućuje razvoj "pametnijih" radara koji će moći procijeniti istinitost radarskog odraza na temelju radarskih svojstava chaffa, koja se bitno razlikuju od radarskih svojstava broda ili letjelice. Za prepoznavanje i razotkrivanje chaffa od broda, letjelica i drugih čvrstih objekata radar analizira neka svojstva radarskog odraza koja su "urođena" chaffu, kao što su primjerice odnosi polarizacije u chaffu, odgovor na radarski signal s frekventnim pomakom i sl.

Signalprocesor kombiniranog dvostrukog sustava samonavodenja protubrodskog projektila - radarsko+infracrveno - stalno uspoređuje signale dvaju sustava koji su prisutni u oba prijamna kanala dok se projektil

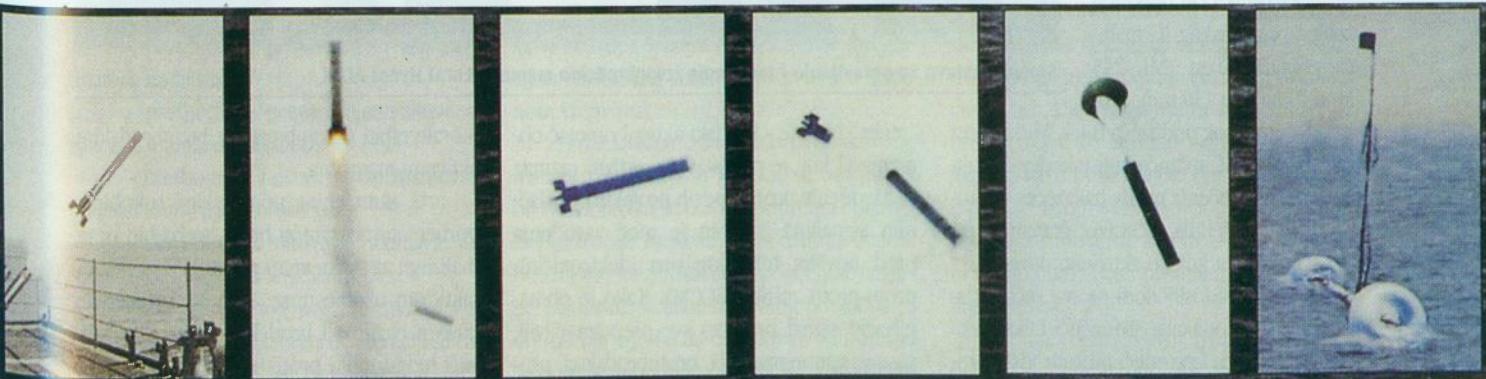
navodi na brod. Međutim, ukoliko je ispred projektila samo radarski mamac ili samo IC mamac, jedan kanal ostaje bez signala, pa logika procesora ignorira taj mamac i naređuje sustavima navođenja da nastave tražiti pravi cilj - brod.

Tehnološki napredak protubrodskih projektila potaknuo je razvoj i kombiniranih mamac: radarski+infracrveni (IC). Naime, zavođenje kombiniranog sustava samonavodenja može biti uspješno samo s kooperativnim mamacima u vremenu i prostoru, za razliku od manje djelotvornih ili potpuno nedjelotvornih odvojenih mamac, posebice za radar i posebice za IC sustave.

U priobalnim područjima i na manjim udaljenostima vrijednost i djelotvornost IC samonavodenja raste, pa se IC sustav često rabi kao jedini sustav samonavodenja protubrodskih projektila. IC mamac, u svrhu zavođenja takvog protubrodskog projektila, mora predstavljati trajan, višespektralni IC profil s visokim intenzitetom zračenja i velikim oblacom (tipično 1000 m<sup>2</sup>) raspršenim na pogodnoj visini u vidnom polju sustava samonavodenja protubrodskog projektila.

Prvi naraštaji IC mamac koji su bili namijenjeni metodi izvlačenja broda-cilja (seduction mode) bili su izrađeni kao plutajuće zdjele s tekućim gorivom koje je plamnjelo, ili su se rabile goruće baklje koje su se polako spuštale viseci na malim padobranima. Ti mamaci ponajprije su zračili IC energiju u spektru valnih dužina od 3 do 5 mikrona, simulirajući samo "vruće točke" na brodu, kao što je primjerice ispuh motora ili turbina. Već drugi naraštaj IC mamac rabi naprednija pirotehnička tvoriva koja zrače i IC energiju srednjih i dugih valova (od 8 do 12 mikrona) i time predstavljaju mnogo realističniju IC sliku broda, koja, uz vruće točke, simulira i IC zračenja brodskog trupa i nadgrađa.

U jednoj granati može se složiti više IC punjenja koja se aktiviraju određenim vremenskim redoslijedom jedan za drugim kako bi što djelotvorne odvukli sustav samonavodenja protubrodskog projektila od broda-cilja (seduction mode). Preprogramiranim



Sekvencije lansiranja aktivnog mamac Litton Applied Technology LURES od lansiranja do spuštanja na morskou površinu kad počinje njegovo aktivno djelovanje

vremenskim redoslijedom aktiviraju se ti IC podmamci posupno na sve veću udaljenost od broda, pomicući tako "težiste" IC mamca i zavodeći projektil sve dalje od broda. Takav način odvlačenja omogućuje veću taktičku fleksibilnost, posebice u zatvorenim priobalnim morima gdje brodovi katkad teško mogu izvoditi manevre izbjegavanja. Sličan učinak suksesivnom aktiviranju IC podmamacama može se ostvariti i jednom IC granatom uz pomoć vjetra. Ta metoda je primjenjivija na otvorenim morima i oslanja se na precizno pozicioniranje IC mamca u prostoru ovisno o odnosu brzine i smjera vjetra prema brzini i smjeru plovjenja broda.

Neka ispitivanja IC mamaca u stvarnim uvjetima na moru pokazala su kako kombinacija površinskih i zračnih izvora IC zračenja daje bolju aproksimaciju brodskog IC profila no samo jednostruki ili višestruki zračni IC mamci. Naime, samo zračni IC mamac može projektil "promašiti" jer se kut gledanja projektila po elevaciji smanjuje približavanjem brodu-cilju. Primjerice IC granata Pirate, koju proizvodi britanska tvornica Pains-Wessex, sadrži kombinaciju tri zračna IC mamca i šest plutajućih fosfornih zdjelica, kojima se postiže brz odgovor na opasnost i dugo djelovanje. To osigurava prekrivanje srednjovalnog i dugovalnog IC spektra, postižući zračenje od 1 kW/sr, trajanja oko 60 sekundi u području od 3 do 5 mikrona i preko 4 kW/sr, trajanja 60 sekunda u području od 8 do 12 mikrona. Granata dostiže najveću udaljenost i visinu 2,5 sekunde nakon lansiranja, a u tom vremenu rastvara se i njezino kućište izbacujući devet IC podmamacama. Zračni mamci se aktiviraju u intervalima nakon 1 sekunde, nakon 3 sekunde i nakon 4,5 sekunde proizvodeći odmah dimni IC oblak koji traje oko 20 sekundi. Istodobno aktivira se 6 plutajućih fosfornih zdjelica koje oko 60 sekundi zrače spomenuto IC energiju.

Za razliku od opisanog zračno-površinskog IC mamac granata Giant (Mk 245 Mod 0) kalibra 130 mm, proizvod njemačkog poduzeća Buck Werke, nosi samo zračne IC mame koji također djeluju metodom izvlačenja protiv nailazećeg protubrodskog projektila. U svakoj granati je po pet IC mamacama koji se aktiviraju određenim vremenskim redoslijedom na sve veću udaljenosti od broda-cilja, pomicući tako "težiste" IC mamac i zavodeći protubrodski projektil sve dalje od broda. U svakom IC mamacu je trodijelno pirotehničko punjenje koje

proizvodi mješavinu vrućeg dima (zrači u IC području od 8 do 14 mikrona), užarenih čestica (zrače u području od 3 do 5 mikrona) i plinovitog izvora IC zračenja (zrači u području 4,1 do 4,5 mikrona), što zajedno jamči spektralni "izgled" IC mamac koji je vrlo nalik IC silueti broda.

## Aktivnim mamacima zavoditi brže i pametnije projektile

Prijetnja suvremenih protubrodskih projektila postaje sve sofisticiranjem, uključujući podzvučne i nadzvučne projektili sa znatno poboljšanom otpornošću na protu-elektronička djelovanja (Electronic Counter Counter Measures, ECCM) i povećanom sposobnošću praćenja ciljeva. Neki vojni stručnjaci tvrdili su, već prije nekoliko godina, kako "pasivni chaff jednostavno ne može uspešno djelovati protiv projektila s tako poboljšanim ECCM svojstvima".

Projektili brzine 2-3 Macha ostavljaju malo vremena za reakciju napadnutog cilja, a posebice kad lansiranim plotunom većeg broja projektila upravlja sustav za upravljanje paljicom koji koordinira putanje njihova leta kako bi oni stigli istodobno, iz različitih smjera do broda-cilja.

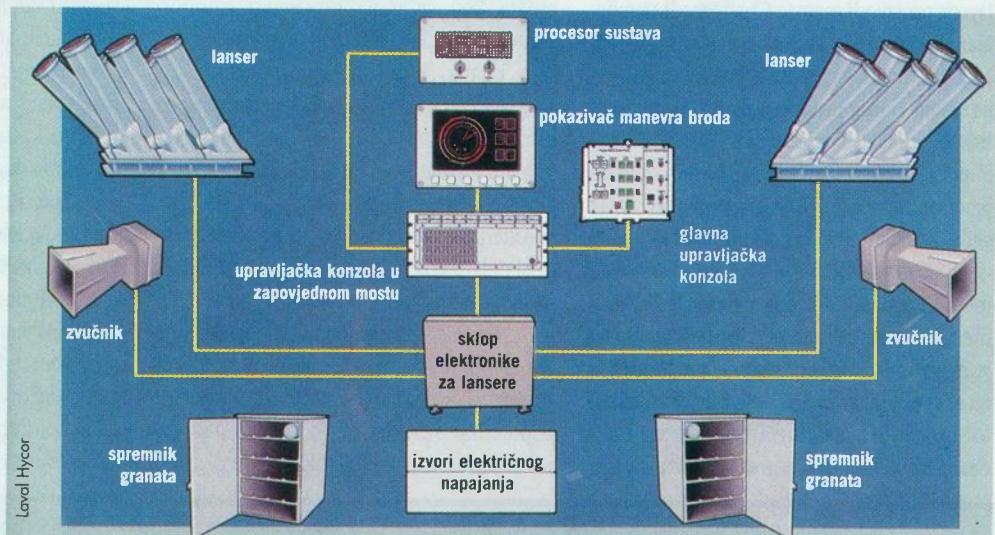
Takvim napadima brod se može suprotstaviti samo koordiniranim odgovorom obrambenih sustava na samom brodu i izvanbrodskim mamacima. Nekadašnji oslanac

mod navođenja prema izvoru prepoznatog signala - brodskom ometaču i nastavljalet prema brodu-cilju. Uz to, brodski aktivni obmanjivači nisu više mogli zavoditi protubrodskе projektile po smjeru, jer su oni dobili naprednije monoimpulsne radare za automatsko praćenje broda-cilja po smjeru. Naime, početnim tehnikama zavođenja starijih protubrodskih projektila nastojalo se ponajprije skrenuti nadolazeći projektil sa smjera prema brodu-cilju. S obzirom na primitivnije stave praćenja cilja, brodski obmanjivači su razmjerno jednostavnim tehnikama uspješno odvlačili samonavodeni projektil s njegovom putanjom usmjerene prema brodu-cilju.

Novije tehnologije primjenjene u protubrodskim projektilima potaknule su razvoj i nove vrste **izvanbrodskih aktivnih obmanjivača** koji su namijenjeni sigurnijem zavođenju projektila s njihove putanje prema brodu-cilju. Ti aktivni mame djelovat će ujek u sprezi s ostalim obrambenim brodskim sustavima, i to poglavito u zaštiti kapitalnih ratnih brodova, tako da:

- zasićenjem ili zavođenjem neprijatelja onemogućuju provođenje napada,
- zavode neprijateljske resurse dalje od stvarnog cilja,
- odvlače protubrodskе projektili od broda-cilja.

Tradicionalne protumjere (topovi, chaffovi, brodski obmanjivači i sl.) više ne mogu biti djelotvorne same, već bi se one



Shema sustava za upravljanje i lansiranje izvanbrodskih mamac Loral Hycor ALEX

"meke" obrane - brodski aktivni ometač-obmanjivač koji je predstavljao aktivni mamac za zavođenje protubrodskih projektila privlačnim signalima, izgubio je moć zavođenja pred novijim tehnologijama elektroničkih protu-protu zaštita (ECCM). Kako je obmanjivački signal postao sve prepoznatljiviji, sustav samonavodenja protubrodskog projektila nije prihvatao takvo zavođenje, već se automatski prebacivao s aktivnog na pasivni

moralne rabiti u kombinaciji s izvanbrodskim aktivnim mamacima.

U zamršenim pomorskim sukobima borbeni sustav ratnog broda treba biti optimiziran za svaku vrstu prijetnje u različitim taktičkim okolnostima. Tako se, primjerice, pasivni chaffovi i brodski ometači-obmanjivači mogu rabiti protiv tradicionalnih opasnosti, dok će se aktivni radarski mamac upotrijebiti protiv suvremenih sustava samona-

vođenih projektila, ali mogu djelovati i protiv onih starijih.

Suvremeni izvanbrodski aktivni radarski obmanjivač koherentno pojačava radarske signale i potom ih vraća natrag prema radaru, ne mijenjajući pritom izvorna svojstva radarskog signala. Koherentna linija za kašnjenje (digitalna ili optička visokofrekventna memorija) kombinirana sa širokopojasnim odašiljačem vraća radaru točnu repliku brodskog radarskog odraza. Obmanjivač osigurava visoku sličnost vraćenog signala prema neprijateljskom radaru, uz odgovarajuću razinu snage, frekvencije i kuta, sa svim pripadajućim modulacijama. Širokopojasni odašiljač sa širokopojasnom memorijom čine mamac koji je imun na diskriminacijsku provjeru radarskih svojstava (primjerice: frekventni pomak, odnos polarizacija i sl.). Visoka snaga vraćenog signala djelotvorno maskira odraz od broda-cilja, zavodeći tako nadolazeći projektil prema mamacu-aktivnom obmanjivaču koji je privlačniji od broda. Izvanbrodski obmanjivač trebao bi pokrivati frekventno područje od 7,5 do 17,5 GHz, te raspolažati dostašnom šrinom trenutačnog frekventnog propusnog pojasa kako bi se mogao suprotstavljati i frekventno agilnim radarima.

Mehanička konstrukcija aktivnog mamacu i raspored antena na njemu treba omogućiti zavođenje kako niskoletecih protubrodskih projektila, tako i onih koji napadaju brod-cilj pod visokim elevacijskim kutevima.

I izvanbrodski aktivni mamaci djeluju metodama zbrke, odvlačenja i izvlačenja (confusion, distraction, seduction) protiv motričkih ili ciljničkih radara u protubrodskim projektilima, isto kao i pasivni chaffovi, ali uz uvjerenjive i uspješnije zavođenje. Potpuni uspjeh zavođenja znatno ovisi o postavljanju aktivnog mamacu na optimalni položaj u odnosu na nadolazeći protubrodski projektil. Moguće je na nekoliko načina postaviti aktivni mamac na željeni položaj izvan broda:

- raketnim lansiranjem - na dostignutom položaju raketni motor se odvaja od aktivnog mamacu, otvara se padobran kojim se mamac spušta na morsku površinu te se podiže antena mamacu,

- prethodnim postavljanjem aktivnog mamacu na plutajući,

- prethodnim postavljanjem aktivnog mamacu u tegljenu brodicu,

- prethodnim postavljanjem mamacu u daljinski upravljanu brodicu,

- dovodenjem aktivnog mamacu na položaj bespilotnom letjelicom.

Izbor određenog položaja mamacu s kojeg će on biti najdjelotvorniji, temelji se na više čimbenika:

- položaju i smjeru plovidbe broda-cilja u odnosu na nadolazeći prijetnju/e,

## UPRAVLJAČKO-LANSERSKI SUSTAVI IZVANBRODSKIH MAMACA

Oznaka	Proizvođač	Broj cijevi	Sloboda kretanja	Kalibr
<b>Bricade</b>	ML Aviation	6 "okvira"	fiksan	57 mm
<b>Super</b>	ML Aviation	12 "okvira"	fiksan	102 mm
<b>Bariccade</b>	Velika Britanija			
<b>Dagaie</b>	CS Defense	10 lansirnih	okretan oko jedne osi	
	Francuska	sanduka		
<b>Dagaie</b>	CS Defense i	8 lansirnih	okretan oko jedne osi	
<b>MK 2</b>	Lacroix	sanduka i		
	Francuska	6 cijevi		
<b>NGDS</b>	CS Defense i	12	okretan oko dvije osi	130 mm
	Lacroix			
	Francuska			
<b>Mk 36 SRBOC</b>	SAD	6	fiksan	130 mm
<b>Desaver</b>	Elbit	72	okretan oko dvije osi	
	Izrael			
<b>DLB (1)</b>	Hunting Engineering	6	fiksan	130 mm
	Velika Britanija			
<b>PK - 2</b>	Rusija	2	fiksan	140 mm
<b>PK - 10</b> <b>(KT - 216)</b>	Rusija	10	fiksan	120 mm
<b>PK - 16</b>	Rusija	16	fiksan	82 mm
<b>SCLAR</b>	OTO Breda	20	okretan oko dvije osi	105 mm
	Italija			
<b>MASS</b> <b>(Multi</b> <b>Ammunition</b> <b>Softkill System)</b>	Buck System	32	okretan oko jedne osi i stabiliziran	81 mm
	Technology			
	Njemačka			
<b>ALEX</b> <b>(Automatic</b> <b>Launch of</b> <b>Expandables)</b>	Loral Hycor	6	fiksan	112 ili 130 mm
	SAD			
<b>DL-6T</b>	Terma Electronic AS	6	fiksan	130 mm
	Danska			
<b>DL-12T</b>	Terma Electronic AS	12	fiksan	130 mm
	Danska			

- informacijama o svojstvima opasnosti, uključujući metode akvizicije i ciljanja lansirne platforme i protubrodskog projektila te metodi napada projektila u završnoj fazi,

- sofisticiranosti radara za samonavodenje projektila,

- metodi uporabe mamacu (metoda zbrke, metoda odvlačenja ili metoda izvlačenja),

- djelovanju drugih obrambenih protumjera (topovi, pasivni chaffovi, brodski ometač i sl.),

- djelotvornosti vlastitog optimalnog odgovora prema neprijateljskom protubrodskom projektilu.

Optimalna djelotvornost izvanbrodskog aktivnog mamacu osigurava se integracijom borbenog sustava broda-cilja u stvarnom vremenu.

Prije lansiranja ili postavljanja aktivnog mamacu na platformu koja će se udaljiti od broda na brodu se obavlja priprema i provjera ispravnosti funkcioniranja mamacu. Nakon otkrivanja i identifikacije neprijateljske lansirne platforme ili protubrodskog projektila te donošenja odluke da će i aktivni mamac biti dio optimalnog odgovora brodskog integriranog sustava obrane, mamac se izbacuje lansira i potom uključuje u funkciju.

Izvanbrodski aktivni mamac posebice je djelotvoran protiv projektila koji je već zahvatio brod-cilj, zbog njegove inherentne sposobnosti pozdanog zavođenja po smjeru (kutnog zavođenja). Naime, već generiranjem jednostavnog šumnog ometačkog signala mamac zavarava projektil koji isključuje aktivni odašiljač svojeg radara i prelazi u pasivno navođenje na izvor šumnog signala koji je sada izvan broda-cilja.

Proizvodna cijena jednog izvanbrodskog aktivnog mamacu sa skupom sofisticiranim električnim opremom oko 20 puta je veća od cijene jedne granate pasivnog chaffa. No, kažu pobornici aktivnih radarskih mamacu, za tipičnu seansi izvlačenja broda iz zahvata projektila uz pomoć chaffova, uzimajući u obzir djelovanje vjetra i manevriranje broda, trebat će lansirati vjerojatno oko 18 granata kako bi se održao djelotvoran oblak dipola. U istom scenaru potreban je samo jedan aktivni mamac koji ne traži manevriranje broda niti stvara probleme međusobnih interferencija.

Izvanbrodski aktivni mamac je jeftiniji i od "tvrdih" obrane broda jer protiv nadolazećeg protubrodskog projektila obično treba lansirati dvije do tri proturaketne rakete, od

kojih je svaka oko dva puta skupljia od jednog aktivnog mamca.

Kako su mnogi izvanbrodski aktivni mamac različitih proizvođača u opremi raznih ratnih mornarica, ovdje će biti predstavljena tipična svojstva samo nekolicine.

Australski sustav Nulka (i njegova američka inačica Mk 53) rabi izvanbrodski aktivni mamac duljine oko dva metra i promjera 190 mm koji se lansira raketnim pogonom po programiranoj putanji do željenog položaja gdje može lebdjeti do 60-70 sekundi. Podaci o nailazećoj opasnosti, neposredno prije lansiranja mamac, prenose se iz upravljačkog procesora lansera u digitalni sustav mamac, koji upravlja letom rakete Winnin sustava Nulka. Tako odabrana optimalna putanje leta omoguće najdjelotvornije zavodenje nadolazećeg projektila, a gibanjem lebdeće platforme istom brzinom kojom plovi brod eliminira se mogućnost diskriminacije mamac od broda-cilja. Mamac sustava Nulka sposoban je djelovati u svim vremenskim uvjetima. Njegovi vlastiti senzori mjere brzinu i smjer vjetra, pa po potrebi aktiviraju raketni sustav lebdenja kako bi se zadržao određeni položaj u prostoru.

Korisni teret Nulke je aktivni omotač-obmanjivač u I/J frekventnom opsegu, u kojem radi većina radara u samonavođenim protubrodskim projektilima. Omotač proizvodi američko poduzeće Sippican Inc., koje daje vrlo šture podatke o njegovim svojstvima: "on zrači visoku efektivnu zračenu snagu, s vrlo brzom rekacijom te može djelovati usprkos djelovanju brodskih odašiljača".

Prva faza ispitivanja Nulke u stvarnim uvjetima na moru počela je 1994., a druga i



Ispitivanje lansera izvanbrodskih mamac sustava Super Barricade

treća 1996. Tijekom ispitivanja u Australiji Nulka je postigla 90 posto "pogodaka" ili bolje rečeno uspješnih zavodenja, što u usporedbi sa 70 posto pogodaka proturaketnim raketa Standard SM-1 predstavlja ohrabrujući pomak, a naročito kad se navede cijena jedne granate Nulka, koja iznosi oko 20 puta od cijene jedne rukete Standard SM-1.

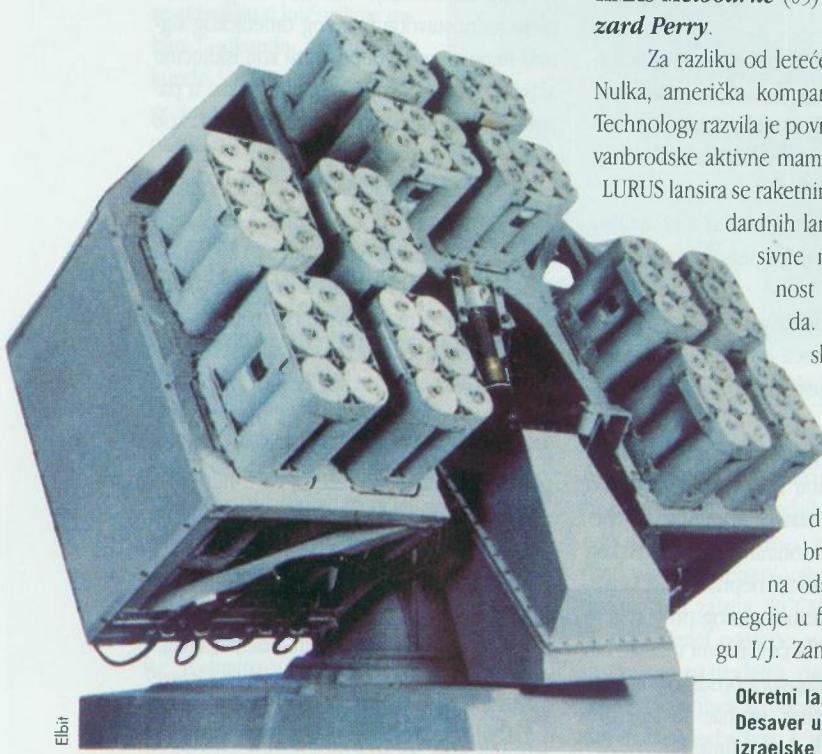
Nulka će biti integrirana sa sustavom za raščlambu radarskih prijetnji, ometanje i zavaravanje protivničkih radara AN/SLQ-32 sustavom AIEWS (Advanced Integrated EW System) i sustavom SSDS (Ship Self-Defense System) na brodovima ratnih mornarica SAD-a, Australije i Kanade. Nulka je prvi put bila u operativnoj uporabi 1999. u Perzijskom (Arapskom) zaljevu na australskoj fregati **HMAS Melbourne** (05) klase **Oliver Hazard Perry**.

Za razliku od letećeg aktivnog mamac Nulka, američka kompanija Litton Applied Technology razvila je površinske plutajuće izvanbrodskе aktivne mame LURUS. Granata LURUS lansira se raketnim pogonom iz standardnih lansirnih cijevi za pasivne mame na udaljenost 150-250 m od broda. Pri dodiru s morskim površinom podiže se antena i počinje se odašiljati omotački signal prema nadolazećem protubrodskom projektilu na odabranoj frekvenciji negdje u frekventnom opsegu I/J. Zanimljivo je, prema

tvrdnjui proizvođača, kako se LURUS može nakon uporabe izvući iz mora i obnoviti te ponovno rabiti, što se može ponoviti više puta. No svaki mamac LURUS može se i programirati da nakon jednog sata plutanja potone.

Kompanija Litton proizvela je i aktivni mamac (Active Electronic Buoy, AEB) AN/SSQ-95(V) za američku ratnu mornaricu. Plutajući omotač koji pokriva I/J opseg namijenjen je ometanju-obmanjivanju motričkih i ciljničkih radara. Mamac AEB smješten je u standardnom kućištu platače ("A" veličine), što omoguće izbacivanje mamac preko boka broda, iz helikoptera, iz bespilotnih letjelica ili iz mornaričkih ophodnih aviona. U dodiru s morskom vodom aktivira se baterija koja napaja elektroniku mamac koja se sastoji od prijamnika, odašiljačke TWT cijevi, antene i programabilnog digitalnog procesora.

Aktivni mamac Siren razvila je britanska kompanija GEC-Marconi Radar and Defence System, ima duljinu 1,75 m, promjer 130 mm i težinu 28 kg. Siren se može lansirati iz standardnih lansera kalibra 130 mm. Kad brodski senzori otkriju zahvat protubrodskog projektila, upravljački sklop sustava Siren automatski odabire optimalne tehnike protudjelovanja i najpovoljniji lanser na brodu te čeka odluku i pritisak na dugme za lansiranje, ili se automatski lansira. Mamac se lansira raketnim pogonom na udaljenost oko 500 m od broda. Tijekom leta do izabranog položaja u trajanju oko 10 sekundi automatski se uključuju prijamnik sustava Siren, odašiljač i upravljačka elektronika. Po dolasku na položaj odbacuje se raketni motor, otvara se padobran i mamac se polako spušta oko 3 minute. Za vrijeme spuštanja prijamnik mamac detektira nadolazeći projektil i odašilje posebno moduliran signal kojim zavodi projektil od broda-cilja prema mamacu.



Okretni lanser sustava  
Desaver ugrađuje se na  
izraelske korvete Sa'ar 5

Siren se odlikuje niskom cijenom, brzim odgovorom na prijetnju, sposobnošću djelovanja protiv višestrukog napada protubrodskih projektila te uspješnim djelovanjem protiv novih naraštaja protubrodskih projektila.

## Postavljanje izvanbrodskog mamca na pravi položaj

Vrlo točno postavljanje izvanbrodskih mamaca na određeni položaj u prostoru nije toliko bitno kad bi oni trebali djelovati protiv motričkih i akvizicijskih sustava metodom zbrke ili metodom odvlačenja (confusion, distraction), no to je vrlo važno kad oni metodom izvlačenja (centroid) pomažu brodu u izlasku pri oslobadanju od zahvata protubrodskog projektila. Izvlačenje je najkritičnija metoda obrane mamcima kojom treba djelovati vrlo brzo i precizno. Stoga svojstva mamaca namijenjenih izvlačenju i raspoloživo vrijeme za njihovo djelovanje moraju biti temeljni elementi zahtjeva za projektiranje i izradbu upravljačko-lansirnih sustava koji će se rabiti i za sve ostale tipove mamaca.

Metoda izvlačenja zahtjeva vrlo točan položaj mamacu kako bi bio uočen i praćen senzorima samonavodenja u projektilu: 1.) infracrvenim senzorom koji ima vrlo uski snop praćenja cilja po smjeru, no on ne može odrediti njegovu daljinu, 2.) radarem s razmjerno širokim snopom koji prati cilj po smjeru, ali ima vrlo mala vrata daljine.

Uz nužnost da ga projektil uoči na vrijeme, položaj mamacu u prostoru mora osigurati i dostatno skretanje projektila s putanje, jamčeći tako zaštitu broda-cilja ne samo od izravnog pogotka već i od oštećenja u slučaju aktiviranja projektila blizinskim upaljačem.

Geometrijska konfiguracija skupine brod-projektil-mamac funkcija je: brzine i kursa broda, smjera i brzine vjetra, smjera na laska projektila i početnog položaja mamac. Ni jedan od navedenih čimbenika ne može se u kratkom vremenu od nekoliko sekundi promijeniti, osim početnog položaja mamac. Mamac treba vrlo precizno i brzo izbaciti na položaj u blizini broda-cilja, a njega određuje računalo temeljem ulaznih podataka o spomenutim čimbenicima.

Razvoj i početak djelovanja mamaca na određenom položaju ovisi o ciljničkim svojstvima lansera i vremenskoj regulaciji trenutka raspršivanja mamac iz već lansirane granate na željenoj točki uzduž putanje. Očito je kako bacači ili lanseri izvanbrodskih mamaca moraju biti vrlo okretni i stabilizirane konstrukcije s velikom brzinom ciljanja i lansiranja. Iz tih zahtjeva proizlazi zaključak o nužnosti uporabe lansera okretnih po azimutu i po elevaciji koji bi trebali biti montirani na stabiliziranoj platformi.

Stalno povećavanje količine uredaja i instalacija svih vrsta na palubama ratnih brodova dovodi do velikih teškoća pri njihovu raspoređivanju na raspoloživim površinama, a i do ugrožavanja stabilnosti broda zbog novih težina na visokim palubama. Zbog toga neki proizvođači mamac pokušavaju smjestiti mamece u kućišta-granate koje će se moći lansirati iz postojećih lansera na brodu koji su inače namijenjeni lansiranju nekih drugih projektila. Takvim pristupom ne zauzimaju se palubne površine, ne povećavaju se "visoke" težine, nema potrebe za novim izvorima električne energije pa se mogu koristiti postojeća skladišta strjeljiva i sustavi punjenja lansera. No za lansiranje većine postojećih mamaca proizvedeni su posebni lanseri koji postoje u fiksnim i okretnim konfiguracijama.

Okretni lanseri koji predstavljaju sklop od više usporednih cijevi na okretnom nosaču nude veću taktičku fleksibilnost kad djeluju metodom izvlačenja, ali uz cijenu komplikiranije, teže i skuplje palubne instalacije.

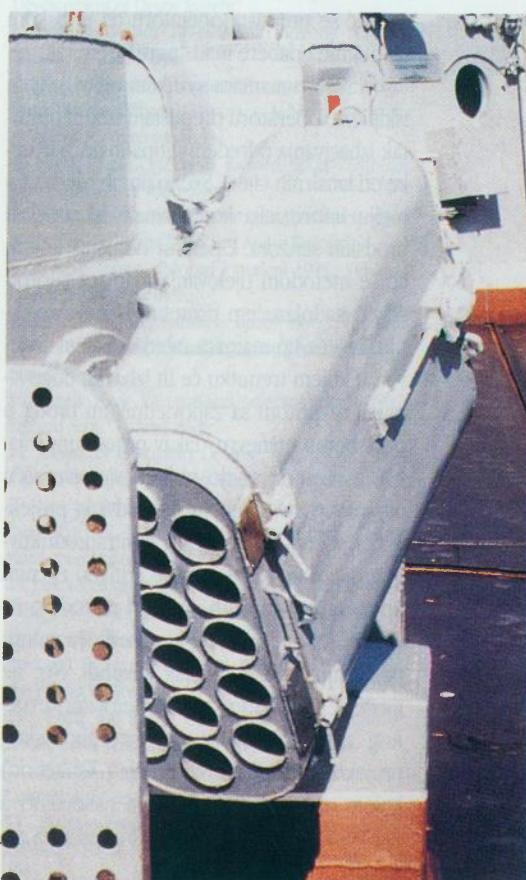
Fiksna konfiguracija lansera načinjena je od više križanih pojedinačnih cijevi (usmjerenih pod različitim kutevima) ili po nekoliko usporednih cijevi koje su fiksno usmjerele najčešće u smjerovima 30 i 110 stupnjeva od uzdužnice broda, čime se osigurava pokrivanje područja oko broda. Fiksni lanseri su manji i lakši od okretnih, ne traže posebne izvore električne energije, pa su stoga prikladniji za manje brodove.

Većina mamac malog dometa koji djeluju metodom izvlačenja izbacuju se iz lansirnih cijevi aktiviranjem eksplozivnog punjenja, dok se za mamece većeg dometa (metoda zbrke i metoda odvlačenja) sve više primjenjuje kratkotrajni raketni pogon. Raketni pogon nudi veću brzinu i veći domet, ali zahtjeva i ojačanu palubu.

Fiksni lanseri s usporednim cijevima vjerojatno će zahtijevati okrećeće broda u neki optimalni kurs za lansiranje chaffova prema određenoj radarskoj prijetnji, no izlažući se pritom opasnosti mogućeg razotkrivanja veće refleksne površine u smjeru neprijateljskog radara, odnosno nudenu većeg odraza broda radaru. Promjena kursa broda troši i dragocjeno vrijeme reakcije na prijetnju. Zbog toga se sve više proizvode lansirne platforme okrećeće oko jedne osi (po azimutu) koje se proizvode i za manje ratne brodove, te veći lanseri s dvije slobode kretanja za ugradnju na velike brodove. Cijevi dvoosovinskih okretnih lansera moguće je vrlo brzo usmjeravati u željeni smjer i po azimutu i po elevaciji. Platforme takvih lansera redovito su stabilizirane.

Sustavi brodskih višecijevnih lansera koji mogu biti složeni od desetak do više de-

setaka lansirnih cijevi najčešće se pune mamacima različitih tipova (radarski chaffovi kratkog, srednjeg i velikog dometa, IC mamac, kombinirani chaff+IC mamac, aktivni radarski mamac i sl.) na temelju procijenjenih neprijateljskih prijetnji i mogućih taktičkih situacija. Tako pripremljeni lanseri omogućuju najbržu reakciju u većini predvidljivih situacija na pomorskom bojištu. Njima uglavnom upravlja procesor koji automatski, ovisno o prijetnji, bira odgovarajući tip mamac u određenoj cijevi te u optimalnom trenutku lansira mamac na optimalni položaj. Takvi automatski sustavi obično raspolažu i poluautomatskim i ručnim režimima upravljanja koji mogu biti djelotvorni u metodi zbrke i eventualno za metodu odvlačenja protubrodskog projektila, no visoku vjerojatnost uspješnog izvlačenja iz zahvata projektila moguće je ostvariti jedino automatskim upravljanjem. Na temelju ulaznih podataka o nadolazećoj prijetnji iz brodskih senzora (smjer i vrsta prijetnje) te podataka o kretanju broda (kurs i brzina) i o okolišu (smjer i brzina vjetra) taktičko računalo automatski inicira odgovor. Lansira se jedan ili više mamacu koji će formirati optimalnu konfiguraciju za zavođenje projektila metodom odvlačenja ili metodom izvlačenja, a po potrebi tu konfiguraciju održava osjećajući lansiranjem dodatnih mamac. Računalo također savjetuje kojom brzinom i u kojem smjeru izvlačiti brod iz zahvata projektila pod okriljem razvijenih oblaka mamac, ili pak u modu odvlačenja savjetuje mirova-



Ruski lanser PK - 16 kalibra 82 mm

nje broda kako bi se održala postojeća geometrija izbačenih mamaca i broda-cilja.

Većina tih računala upravlja sustavom mamaca na temelju algoritama koji iz ulaznih podataka o prijetnji, o brodu i o okolišu zaključuju, odlučuju i upućuju provedbene zapovjedi prema lanserima mamaca. No, posljednjih godina pojavljuju se trendovi prema uporabi upravljačkih tehnika koje se temelje na prethodno utvrđenim pravilima. Predlagajući takvog pristupa tvrde kako su algoritmički sustavi previše spori u stresnim situacijama te kako su oni podložni čestom nedostatku ključnih varijabli za donošenje pravih rješenja-zapovijedi. Pravila se utvrđuju na temelju brojnih simulacija i raščlambi taktičkih situacija i pretpostavljenih sukoba na taktičkim simulatorima. Za svaki pretpostavljeni scenarij propisuje se način djelovanja protuelektroničkog sustava mamaca kojim bi se trebao postići optimalni učinak samoobbrane broda. Tako formulirana pravila upisuju se u memoriju računala za upravljanje sustavom mama- ca. Tijekom operativnih akcija računalo će iz memorije uzeti gotov uzorak konfiguracije mamaca koji će biti optimalan protiv trenutnoga scenarija prijetnje.

Sustavi mamaca s poluautomatskim upravljanjem na nailazeću prijetnju odgovaraju nizom podataka na pokazivaču upravljačke konzole. Operatoru preporučuju kojom metodom mamaca djelovati (odvlačenje, izvlačenje), zapovjedniku preporučuju optimalni manevr broda, no oni ne generiraju automatski i zapovjed-impuls za lansiranje mama- ca, već se prepusta operatoru da pritiskom na dugme odabere neki "pravi" trenutak.

Sustavi mamaca s ručnim upravljanjem isključivo operatoru prepustaju izbor i trenutak izbacivanja određenog tipa mama- ca iz neke od lansirnih cijevi. Sve to on obavlja na temelju informacija koje saznaće iz različitih brodskih senzora. Operator odlučuje kojom će se metodom djelovanja mama- ca suprotstaviti nadolazećem protubrodskom projektilu, koji će tip mama- ca rabiti, u kojem smjeru i u kojem trenutku će ih izbaciti, dogovara-jući se pritom sa zapovjednikom broda o potrebnom manevru. Takav proces upravlja-ja je prespor, s vrlo niskom vjerojatnošću uspješnog zavođenja protubrodskog projektila, a postoji mogućnost i kontraproduktivnog djelovanja. Posebice je kritično ručnim upravljanjem zavoditi projektil metodom izvlačenja (centroid), kad je za reakciju na raspolaganju najviše desetak sekundi. No, ne može se očekivati ni visoka vjerojatnost ručnog zavođenja nailazećeg protubrodskog projektila metodom odvlačenja (distraction) kojom treba također djelovati racionalno u kratkom vremenu od nekoliko desetaka sekundi.

Sve su to razlozi, uz spomenuta stalna poboljšanja sustava za samonavodenje u protubrodskim projektilima da se prelazi na brodskе sustave za protuelektronička djelovanja s potpuno automatskim upravljanjem koji sada integriraju ranije odvojene sustave - radarske detektore, brodskе aktivne ometače te pasivne i aktivne izvanbrodskе mamce - u jedan sustav "meke" obrane broda. Takvo integrirano rješenje osigurava koordinirana protuelektronička djelovanja, a sučeljeno s cjelokupnim brodskim borbenim sustavom omogućuje integrirano djelovanje "meke" i "tvrdne" obrane. Očito, taj proces integracije potpomognut je povećanjem sofisticiranosti taktičkih pomagala (računala) koja su sposobna preporučiti najbolju kombinaciju ma- nevra broda, aktivnih ometanja, pasivnih protudjelovanja i djelovanja "tvrdih" oružja protiv određene/ih prijetnji.

## Konfiguracije nekih tipičnih upravljačko-lanserskih sustava mamaca

Iz mnoštva proizvedenih upravljačko-lanserskih sustava za protuelektronička djelovanja izvanbrodskim mamcima ovdje su opisani samo neki s najdužim stažom i najvećom rasprostranjenosću na palubama ratnih

fovi LEM ili infracrveni mamci LIR, nami- jenjeni bliskim djelovanjima metodom izvlačenja (centroid) ili metodom prekida zahvata (dump) u suradnji s brodskim ometačem.

Poboljšana inačica Dagaie Mk 2 (iz 1986.) dobila je dva trocjevna modula kojima su zamijenjena dva srednja sanduka lansera. Dodavanjem tih modula proširene su mogućnosti sustava na djelovanja metodom odvlačenja i metodom zbrke, jer se iz dodanih modula lansiraju chaff rakete REM većeg dometa. Uz nove module, poboljšane su i procesna jedinica, servo upravljanje i izvori napajanja. Dagaie Mk 2 može djelovati kao samostalni brodski sustav ili u integriranom režimu kad je povezan sa središnjim zapovjednim sustavom broda.

Nasljednik sustava Dagaie i Dagaie Mk 2 je NGDS (New Generation Dagaie System) koji je izведен u modularnoj koncepciji i kompatibilan sa širokom lepezom različitih izvanbrodskih mamaca, a sposoban je koordinirano djelovati protiv protubrodskih projektila i torpeda.

Dvoosovinski lanser (azimut i elevacija) mase 600 kg (bez mama- ca) ima 12 cijevi kalibra 130 mm. Cijevi lansera mogu se usmjeravati po elevaciji od 0 do 55 stupnjeva, a po azimutu 330 stupnjeva. Na manjim brodovima obično se instalira jedan lanser na uz-



Stabilizirani lanser njemačkog sustava MASS koji se može vrlo brzo okretati oko jedne osi

brodova diljem svijeta. Francuski upravljačko-lansirni sustav malog dometa Dagaie razvilo je i proizvelo poduzeće CS Defense u suradnji sa specijaliziranim poduzećem za protuelektronička djelovanja Lacroix Defense na temelju zahtjeva Francuske ratne mornarice iz 1974. Brodovi bar osamnaest ratnih mornarica opremljeni su raznim inačicama sustava Dagaie.

Na okretnoj, jednoosovinskoj platformi instalirano je deset uskih sanduka u kojima su smješteni i iz kojih se lansiraju radarski chaf-

dužnici broda, a na većim na svakom boku po jedan.

Upravljačka elektronika smještena je u jednom kućištu zajedno s izvorima električne energije za pokretanje lansera. Ona procesira ulazne podatke i obavlja servo upravljanje lanserima. Sustav NGDS djeluje potpuno automatski s vrlo kratkim vremenom reakcije i to na temelju podataka o smjeru prijetnje (iz радара, iz radarskog detektora, iz optroničkih senzora i iz sonara) i vrsti prijetnje, o brodu (kurs, brzina, ljudstvo i posrtanje) i o vjetru

(smjer i brzina). Zahvaljujući takvoj automatizaciji NGDS može istodobno djelovati protiv više različitih prijetnji nad morem i pod morem. Protiv različitih vrsta prijetnje NGDS može lansirati odgovarajuće tipove mamaca: rakete radarskih chaffova, infracrvene rakete, aktivne proturadarske mamce i protutorpedne mamce. Protutorpedni mamci bit će zasebno razmatrani u jednom od sljedećih člankova.



Fiksni lanser danskog sustava DL-6T

Upravljačko-lancerski sustav izvanbrodskih mamaca Deseaver je razvila i 1995. proizvela izraelska kompanija Elbit Defense Systems za nove korvete Izraelske ratne mornarice klase **Eilat (Sa'ar 5)**. Sustav rabi okretne, stabilizirane lansere sa 72 cijevi koji omogućuje vrlo brzo i točno lansiranje mamaca čak i tijekom vrlo naglih manevara izbjegavanja.

Stabilizirani lanser (Stabilized Rocket Launching Unit, SRLU) pruža prekrivanje po azimutu od 340 stupnjeva i po elevaciji od 15 do 55 stupnjeva. Brzina okretanja po azimu tu je 180 stupnjeva u 4 sekunde, a po elevaciji 45 stupnjeva u 1,5 sekundi. SRLU može lansirati šest različitih tipova mamaca s raketnim pogonom.

Upravljački sustav Deseaver, integriran sa zapovjednim sustavom korveta klase **Eilat** i sustavom za električnu borbu NS-9003A/9005 informiran je o svim prijetnjama prema brodu, na temelju kojih reagira protu-električkim djelovanjima. To je, čini se, hibridni sustav koji djeluje kombinacijom algoritma i logike temeljene na pravilima.

Na svakoj korveti klase **Eilat** montirana su tri lansera SRLU, i to dva iznad zapovjednog mosta, na lijevoj i desnoj strani te jedan na uzdužnici broda iznad hangara. Lanseri su izgrađeni u stealth izvedbi sa skošenim bočnim stijenkama i obloženi tvorivima za apsorpciju radarske energije.

Upravljačko-lancerski sustav Super Barricade proizvodi britanska kompanija ML Aviation, a njime se lansiraju mamci-rakete mamnjeg i većeg dometa. U standardnoj konfiguraciji sustav Super Barricade sastoji se od dva fiksnih lansera koji se instaliraju na lijevom i desnom boku broda, prekrivajući tako po azimutu 360 stupnjeva. Svaki lanser sadrži 12 cijevi kalibra 102 mm, od kojih je šest gornjih usmjereni prema višoj elevaciji za lansiranje

nenta u borbenom sustavu svakog velikog ratnog broda, no oni nalaze i sve šire primjenu na manjim, ali sve jače naoružanim i sposobnijim brodovima povećane vrijednosti.

Izvanbrodskim aktivnim radarskim mamcima intenzivnije se opremanju veći ratni brodovi, što, međutim, ne znači i odbacivanje tradicionalnih i jeftinjih radarskih chaffova i infracrvenih mamaca. U trendu je i uporaba višenamjenskih lansera iz kojih će se lansirati uz chaffove i IC mamce i protutorpedni mamci, protupodmornička oružja te "tvrdu" oružja za uporabu iznad morske površine. Kombinacijom tih trendova povećava se uloga sustava za protuelektronička djelovanja koja prelaze iz relativno sporednog statusa u važnu komponentu integrirane brodske obrane. To je potpomognuto sve većom sofistifikacijom taktičkih pomagala koja znatno brže i djelotvornije reagiraju na protubrodske prijetnje no brodska posada.

Stariji upravljačko-lancerski sustavi mamaca s ručnim upravljanjem trebaju se čim prije unaprijediti u automatske sustave, jer ručno upravljanje njima protiv starih i novih naraštaja protubrodske projektila može biti ne samo nedjelotvorno, već i kontraproduktivno.



#### Literatura:

1. International Defense Review, travanj 1983., Mark Hewish "The Shield Naval Decoy System"
2. Defense Electronics, listopad 1984., Jack Hahn, John E. Hershey, Harvey M. Gates, George P. Hyatt "Venerable Chaff - Take a New Look Through an Old Window"
3. Naval Forces, II/1985., Michel Dulieu "The Development of Decoy System"
4. Defence, veljača 1991., Martin Streetly "Chaff Is 'Blooming' Out All Over"
5. Navy International, studeni/prosinac 1993., Richard Scott "Active Offboard Decoys - A New Course for Shipborne Countermeasures"
6. Naval Forces, VI/1994., Richard Scott "Offboard Countermeasures Technology"
7. International Defence Conference, Abu Dhabi, ožujak 1995., Clem J. Larson "Offboard Active Decoys"
8. Hrvatski vojnik, listopad i studeni 1995., Vili Kezić "Električni rat na moru"
9. Hrvatski vojnik, svibanj i lipanj 1996., Vili Kezić "Meko i 'tvrdi' suprotstavljanje protubrodskim projekttilima"
10. Jane's Navy International, siječanj/veljača 1997., Richard Scott "To lead astray"
11. Journal of Electronics Defense, ožujak 1997., Dave Adamy "Deceptive Jamming Against Monopulse Radars"
12. Jane's International Defense Review, srpanj 1997., David Foxwell, Mark Hewish "Fighting back: smarter naval countermeasures"
13. Jane's Defense Weekly, 24. lipnja 1998., Richard Scott "Wingaro' sheds light on infrared seduction tactics"
14. Journal of Electronic Defense, travanj 2000., David L. Rockwell "Protecting The Fleet: Integrated EW Expands the Virtual Battlespace"
15. "Chaff for Ships: Operational Considerations", International Countermeasures Handbook 1981.
16. "Aircraft Chaff: Centroid Effects", International Countermeasures Handbook 1981.
17. Norman Friedman "World Naval Weapons Systems 1991/92", Naval Institute Press, Annapolis, Maryland, 1991.

## Zaključak

Sustavi za izvanbrodska protu-elektronička djelovanja postaju sve važnija kompo-



Austral Ships

# Ophodni brodovi klase Bay

Mislav BRLIĆ

Svojim značajkama ophodni brodovi klase Bay mogu uspješno udovoljiti zahtjevima klasične pomorske carinske službe kao i zahtjevima koji se danas postavljaju pred brodove takve i slične namjene

Golemo vodeno prostorijstvo oko Australije bez dvojbe pruža idealnu priliku raznim krijućicima da provjere svoju sreću i "spretnost". Sredinom devedesetih godina u Australskoj nacionalnoj carinskoj pomorskoj floti (Australian Customs National Marine Fleet) odlučili su pokrenuti postupak projektiranja i gradnje nove klase carinskih ophodnih brodova koji bi svojim značajkama pridonijeli poboljšanju učinkovitosti carinske službe i upotpunjavanju njezine flote, a ujedno bi zamijenili šest manjih zastarjelih ophodnih brodova. Tako je u svibnju 1998. zaključen ugovor s brodograđevnim poduzećem Austral Ships o gradnji osam ophodnih brodova klase Bay duljine 38,2 metra i ukupne vrijednosti 58 milijuna dolara koji bi bili zaduženi za nadzor voda oko australiske obalne crte duljine 37.000 km pa sve do granice isključivog gospodarskog pojasa (200 Nm od obale).

Svi brodovi nove klase dobili su imena po jednom od zaljeva u svakoj australskoj saveznoj državi i teritoriju, a prvi brod ophodnih brodova klase Bay, *Roebuck Bay* primljen je u službu u veljači 1999., dok su drugi i treći brod iz klase *Holdfast Bay* i *Botany Bay* isporučeni u kolovozu iste godine. Ostalih pet brodova je isporučeno u veljači i kolovozu prošle godine. Ugovorom se tražilo i da graditelj osigura održavanje brodova za daljnje tri i pol godine službe nakon primopredaje, s opcijom za još dalnjih deset godina.

## Opće značajke

Namjena brodova klase Bay kreće se od obavljanja rutinskih pregleda plovnih objekata pa do presretanja plovila ilegalnih useljenika i stranih ribarskih brodova, operacija traženja, spašavanja i zaštite teritorijalnih voda.

S obzirom na veličinu područja unutar kojega svakodnevno moraju djelovati, brodovi klase Bay moraju

zadovoljiti vrlo stroge kriterije koje je zadala Australiska nacionalna carinska pomorska flota, kao što su sigurno djelovanje i plovidba do stanja mora 5 i postizanje brzine 20,5 čvorova kod 80 posto maksimalne snage motora u kontinuiranom pogonu pri stanju mora 3. Kod operacija motrenja i tegljenja oni mogu održavati brzinu manju od 5 čv duže vrijeme, a u stanju su neprekidno djelovati 28 dana na moru. Uz to, s brodova klase Bay, uz pomoć njihovih brzih pomoćnih brodica, carinici mogu odlaziti na druga plovila veličine od malih gumenih čamaca do velikih trgovачkih brodova.

Brodovi su građeni prema propisima klasifikacijskog društva Det Norske Veritas za ophodne brodove +1A1 LC R1 Patrol EO. Obilježava ih vitka poludeplasmanska V forma s iznimno malom istisninom od 30,2 tone, projektirana za minimalni otpor kod ophodnih brzina 20 do 22 čvora. I trup i nadgrade koje se izdiže po sredini broda su izgrađeni od aluminijске legure.

Budući da se od brodova klase Bay očekivao produženi boravak na mjestu i

dulje djelovanje pri malim brzinama kod valova u bok, ugrađene su pasivne ljljune kobilice. Na krmenom zrcalu ugrađena su zakrilca, a po sredini broda sustav zakretnih konzolnih stabilizatora kako bi se optimizirale hidrodinamičke

značajke brodova kod velikih brzina i istodobno osigurali bolji uvjeti rada i života posade na nemirnom valovlju. Sustavom zakretnih stabilizatora se kontrolira i ljljanje i posrtanje broda, a moguće je obavljati i dinamički trim broda. Njime se upravlja iz kormilarnice. Brodovi klase Bay opremljeni su i poprečnim pramčanim brodskim vijcima kojima se postiže bolja upravljivost pri teškim vremenskim uvjetima.

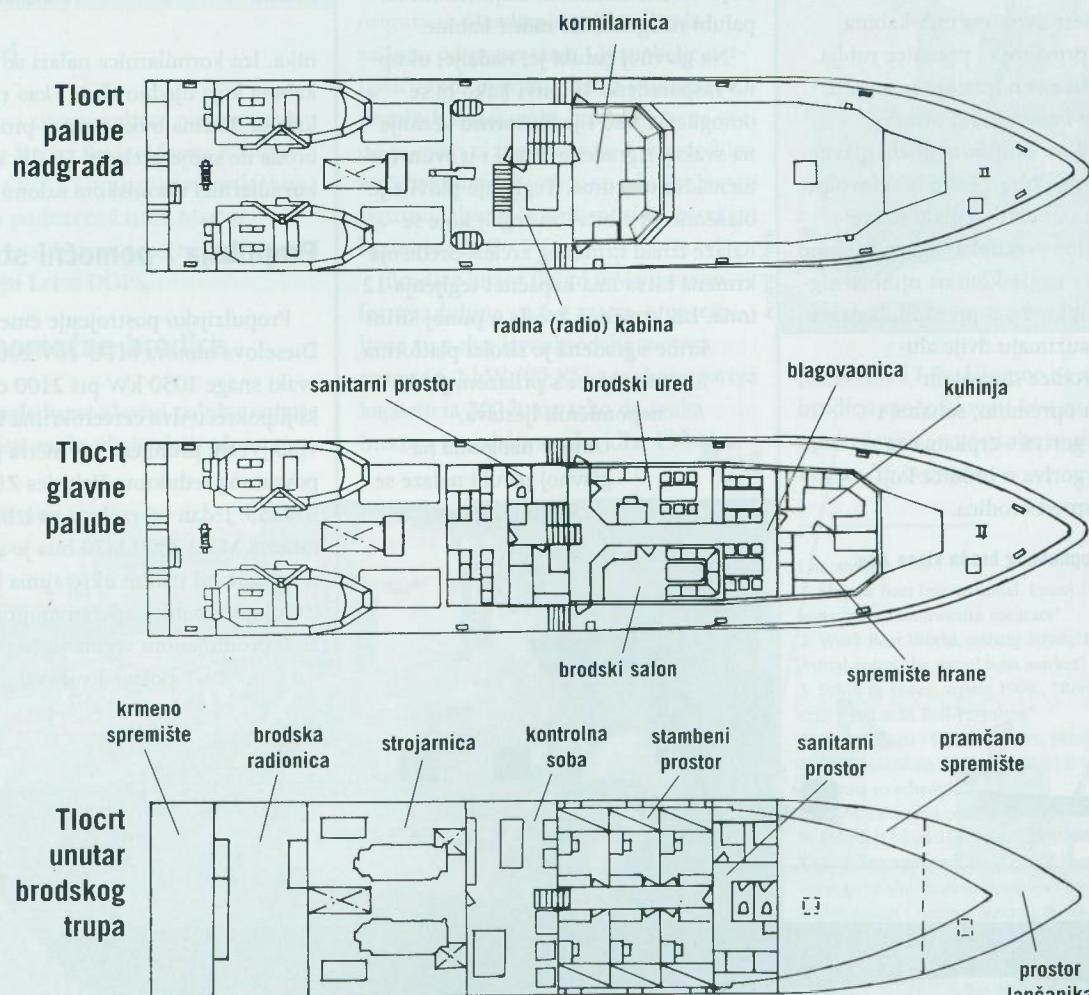
Vrijednost brodova klase Bay pokazana je već početkom prošle godine kad je brod Holdfast Bay imao važnu ulogu u zaplijeni rekordne količine od gotovo 500 kg kokaina sjeverno od Sydneya.



Suvremeno uređena unutrašnjost zapovjednog mosta

## Raspored prostora

Kod brodova klase Bay predviđen je smještaj za 12 članova posade, a mogu prevesti i osam putnika, pa čak i 12 u slučajevima kratkotrajnih operacija. Zbog zahtjeva za produljenim boravkom na moru u trajanju od 28 dana, kod projektiranja je velika pozornost posvećena kako funkcionalnosti broda tijekom cijelog tog razdoblja, tako i komforu posade. Stoga su stambeni prostori, uključujući kuhinju, preko brodskog ureda pa do kabina, znatno prostraniji i bolje opremljeniji nego što bi se moglo očekivati za brodove te namjene i veličine.



Mislav Brlić



Ophodni brodovi klase Bay na vezu

Brod ima dvije palube, glavnu palubu i palubu nadgrada. Unutar trupa koji je podijeljen s pet vodonjepropusnih pregrada nalaze se, počevši od krme prema pramcu, krmeno spremište, brodska radionica, strojarnica, kontrolna soba strojarnice, stambeni prostor posade te pramčano spremište i prostor lančanika. Stambeni prostor se sastoji od šest dvokrevetnih kabina, sanitarnih prostorija i praonice rublja. Svaka kabina osim ležajeva ima radni stol, stolicu i garderobni ormar.

Raspored na vanjskom dijelu glavne palube je projektiran kako bi uđovoljio sigurnosne standarde i olakšao sve moguće radne postupke koji se očekuju od posade, s naglaskom na njihovu sigurnost i učinkovitost pri radu. Najveću površinu zauzimaju dvije aluminijске brodice sa svojom pomoćnom opremom; sohama i tankovima goriva s crpkama za pretakanje goriva u brodice koji se nalaze ispred brodica.

#### Opći izgled ophodnog broda klase Bay



Ograde i otvori su smješteni tako da olakšaju izvlačenje objekata iz vode, uklanjanje/zamjenu opreme iz strojarnice i ukrcavanje/iskrcavanje tereta. Na glavnoj palubi ugradeni su poklopcii otvora upuštenog tipa kako bi se omogućilo sigurno rukovanje teretom. Teret i brodska strojarska oprema može se prenositi dizalicom smještenom na palubi nadgrada iza radne kabine.

Na glavnoj palubi je, nadalje, ukupno raspoređeno 10 bitvi kako bi se omogućilo lako i jednostavno vezanje na svakoj izgrađenoj obali i u svim vremenskim uvjetima. Tegljenje plovila je olakšano s tri bitve za tegalj koje se nalaze iznad krmenog zrcala. Središnja krmena bitva ima kapacitet tegljenja 12 tona. Iza krmenog zrcala u punoj širini krme ugradena je široka platforma za ronioce s prilazom preko nepomičnih ljestava.

Unutar nadgrada na glavnoj palubi nalaze se kuhinja, spremište

hrane s ledenicom, blagavaonica u kojoj su smještena dva stola i stolice za 12 osoba, brodski ured i brodski salon. Brodski salon može se jednostavno pregraditi u kabinu za spavanje za četiri osobe, a opremljen je sjedećim mjestima za osam osoba, uključujući opremu za informativni razgovor.

Na glavnoj palubi iza brodskog salona i ureda nalazi se poluzatvoreni prostor gdje su smještene pomicne klupe za 12 dodatnih putnika s prisutnjom sanitarnim prostorima.

Na palubi nadgrada nalazi se kormilarnica iz koje je osiguran pogled na sve strane, a opremljena je pulmom nadzora i upravljanja propulzijskim postrojenjem, pulmom kormilara, pulmom službujućeg časnika i pulmom zapovjed-

#### Temeljne značajke ophodnih brodova klase Bay

Standardna istisnina	28 tona
Duljina preko svega	38,2 metra
Duljina na vodnoj crti	32,1 m
Širina	7,2 m
Gaz	2,35 m
Brzina (80% MCR)	21 čvor
Doplov	1000 Nm sa 20 čv
Posada	12 članova

nika. Iza kormilarnice nalazi se radna kabina koja ujedno služi i kao radio-kabina. Razina buke unutar prostorija broda ne smije prelaziti 70 dB, a u kormilarnici i brodskom salonu 65 dB.

#### Propulzija i pomoći strojevi

Propulzijsko postrojenje čine dva Dieselsa motora MTU 16V.2000 M70, svaki snage 1050 kW pri 2100 okr/min koji pokreću dva četverokrilna brodska vijka Veem promjera 1,3 metra preko povratnog reduktora Reintjes ZF BW255. Jedan od razloga za izbor motora MTU 2000 M70 bila je sposobnost rada pri malim okretajima i zahtjevanoj minimalnoj operativnoj brzini 5 čv u produljenom vremenu bez pojave kvarova.



Sa svake strane krmene palube broda na sohama su smještene dvije aluminijske brze pomoćne brodice

Električnu energiju osiguravaju dva dizel-generatora Cummins snage po 135 kW. Na brod je postavljen i generator za slučaj nužde.

Uz tankove pitke vode kapaciteta 2000 litara postoje i dodatni uređaji za proizvodnju svježe vode od kojih je svaki u stanju proizvesti 1000 litara vode na dan.

## Senzori

Brodovi su opremljeni navigacijskim radarima Decca BridgeMaster E (koji djeluju u E/F i I opsegu) i motričkim radarem poduzeća Litton Marine Systems te s dvije antene za satelitsku navigaciju Leica DGPS.

## Brze pomoćne brodice

Pri pogledu na glavnu palubu najviše pozornosti zaokupljaju dvije alumini-

jske brze pomoćne brodice koje predstavljaju najvažniju stavku brodske opreme s obzirom na namjenu brodova klase Bay. Brodice su smještene na sohama sa svake strane krmene palube, a pomoću njih se obavlja ukrcavanje i izbacivanje brodica. Sohama je omogućeno izbacivanje potpuno ukrčanih brodica do stanja mora 4, čime je osigurano obavljanje velikog broja zadaća, od presretanja i inspekcije nerigistriranih plovila, plovila krijumčara i ilegalnih imigranata, spašavanja, pa sve do pomoći u znanstvenim i pomorskim istraživanjima. Brodice se također mogu sigurno izbaciti ili prihvatići na brod pri brzini broda do 5 čv.

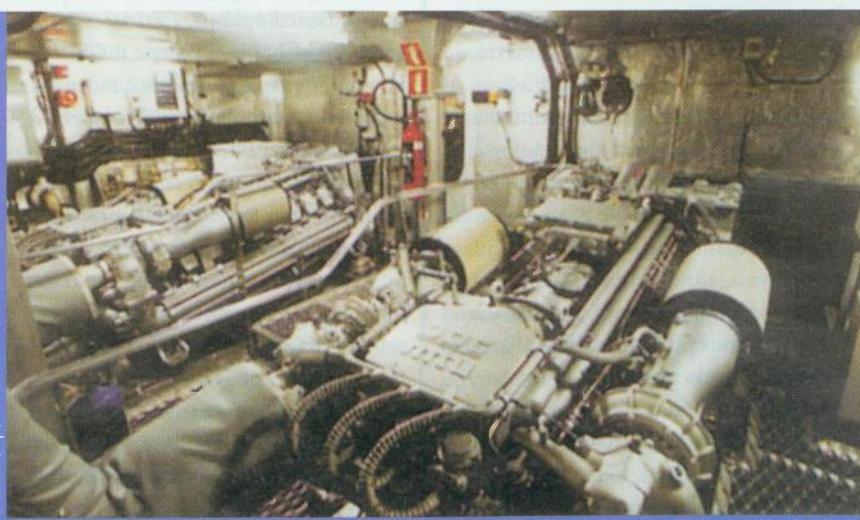
Brodice imaju duboku V glisersku formu, duljine su 6,4 metra, a opremljene su s dva izvanbrodska motora snage 66,2 kW (90 KS) i tankom goriva kapaciteta 300 litara tako da svaka brodica ima daljinu plovidbe 150 Nm



Austral Ships  
pri brzini 25 čv. Ukupno se na svaku brodicu može ukrcati šest osoba, a kod opterećenosti s tri osobe može postići brzinu 35 čvorova.

## Literatura:

1. Ship & Boat International, lipanj 1998., "Austal wins first Commonwealth contract"
2. Work Boat World, svibanj 1999., "Roebuck Bay, Austal enters the patrol boat market"
3. Schiff & Hafen, srpanj 1999., "Roebuck Bay, erster von acht Zoll-Patrolern"
4. Austal Ships - Current News, prosinac 1999., "Australian Customs Patrol Boat Deliveries continue to schedule" (<http://www.austal.com/news/archive.cfm>)
5. Manifest Magazine, lipanj 2000., "Custom Bay Class boats approach Holy Grail" (<http://www.customs.gov.au/media/manifest/june00/p25.htm>)
6. Australian Customs Service, News Release, "ACV Corio Bay Boosts Border Protection Defences", 24. ožujka 2000. (<http://www.customs.gov.au/media/news00/c000324.htm>)



U strojarnici svakog broda su po dva Dieselova motora MTU 16V.2000 M70 snage 1050 kW

# Hrvatska vojska kroz povijest (LVI. dio)

## Sedmogodišnji rat 1756.-1763. - bitka kod Hochkircha

U hladno jesensko jutro 14. listopada 1758., kroz gustu maglu iznenada su na snene pruske predstraže kod sela Hochkirch u Saskoj sa svih strana nahrupili rojevi Hrvata i austrijskih grenadira. Uskoro se razvila konfuzna i krvava bitka u kojoj je pruska vojska kralja Friedricha II. poražena, što Austrijanci nisu iskoristili zbog neodlučnosti svojega vrhovnog zapovjednika feldmaršala Leopolda Dauna.

Leopold Daun

Piše Darko PAVLOVIĆ

Nakon što je potkraj kolovoza 1758. odbio rusku invaziju Brandenburga, Friedrich II. žurno se vratio u Saku, gdje je njegov brat princ Heinrich uspješno sprječavao austrijskog feldmaršala Leopolda Dauna u zaposjedanju Dresdена. Heinrichu je to omogućio i sam Daun svojom pretjeranom obazrivošću i gubljenjem vremena u pokušaju sjedinjavanja s ponovno skupljenom vojskom Njemačkog carstva pod princom od Zweibrückena jer i bez slabe njemačke vojske Daunovih 77.000 vojnika bilo je više nego dovoljno za uništenje male Heinrichove vojske.

Stigavši u Dresden i vidjevši kako je stanje bolje od očekivanog, Friedrich je namjeravao produžiti u Šlesku, ne bi li tamo oslobođio opsade Neissu i Kosel te protjerao austrijske postrojbe koje su pustošile tu bogatu pokrajinu. No, Daun koji se nakon prvih izvješća 11.



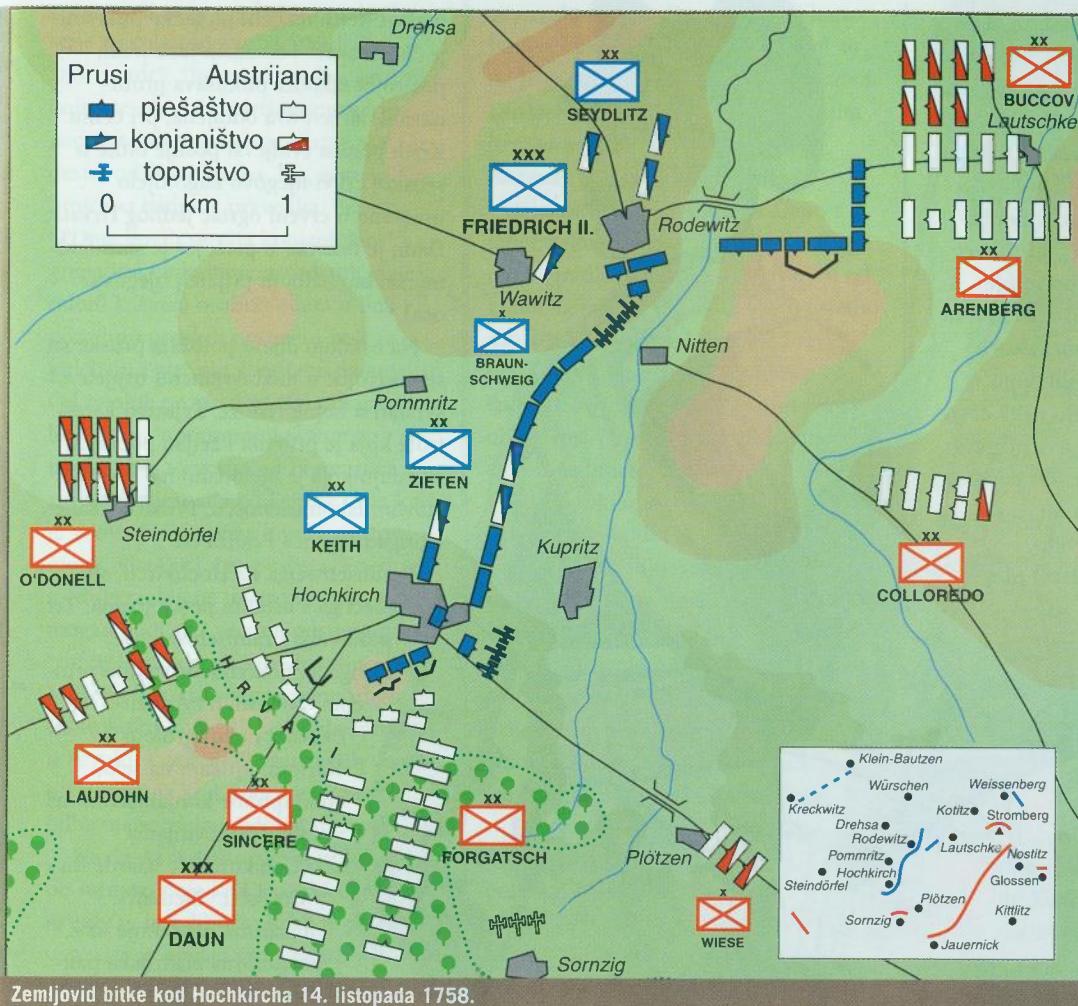
Daun i Laudohn dogovaraju detalje napadaja u noći prije bitke kod Hochkircha. Na lijevoj strani slike su hrvatska graničara. Hrvati u Laudohnovom koru odigrali su presudnu ulogu u bitki, predvodeći iznenađujući napadaj 14. listopada 1758.

rujna o Friedrichovom dolasku utaborio kod Stolpena nedaleko od Dresdена prema istoku bio je preblizu, pa bi predstavljaopasnost ne samo za grad nego i za Friedrichovo zalede dok je u Šleskoj. Bilo je nužno potisnuti ga, ali utvrđeni austrijski tabor smješten iza bara i močvarnih potoka u brdovitom predjelu ispresjecanom tjesnicama bio je teško osvojiv. Budući da ni pokušaji izmamljivanja Austrijanaca van u bitku nisu uspjeli (Friedrich je znao govoriti kako Daun mora da je rođen na brdu, jer čim vidi jedno, odmah se popne ne njega i ne silazi), ugrozio je Friedrich austrijske puteve opskrbe, što je Dauna napokon navelo na pokret. U noći s 5. na 6. listopada, digao je on tabor i zaputio se prema istoku na manje izloženi položaj kod Kittlizza, kamo su njegove postrojbe stigle tijekom 7. listopada.

Tri dana kasnije stigao je Friedrich s

oko 27.000 vojnika pred novi austrijski položaj, ali se opet našao praktično pred tvrdavom. Austrijanci su se u međuvremenu ušančili između Nostitz i Jauernicka, a brojni Hrvati zaposjeli su selu ispred opkopa. Četiri grenadirske bojne utvrđene u Glossenu te osam grenadirskih bojni i moćna topnička bitnica na brdu Stromberg, zajedno s još 12 bojni i brojnim konjaništvom u njegovu podnožju čuvali su desni bok i zalede vojske prema sjeveru, dok su jedna grenadirska bojna i dvije pješačke pukovnije štitile tešku bitnicu isturenu ispred lijevog krila u selo Sornzig, u šumama južno od Hochkircha. Pričuva pod princom od Baden-Durlacha bila je nešto iza položaja, kod Reichenbacha, a nedaleko od tabora prema jugoistoku nalazio se kor generala Laudohna.

Friedrich se našao u nedoumici. Bilo



Zemljovid bitke kod Hochkircha 14. listopada 1758.

je bjelodano kako je njegova vojska preslabaa za napadaj, čak i ako bi joj se pridružio kor generala Retzowa od 10.000 vojnika koji je stigao do Weissenberga, sjeverno od austrijskog položaja. Odstupanje nije rješavalo osnovni problem: na šezdesetak kilometara od Dresdene Daun bi i dalje ostao latentna opasnost. Stoga je odlučio ostati na mjestu i pričekati dok se situacija ne razbistri. Svoju je vojsku utaborio na sličan način kao i Austrijanci, razvivši je prema njihovom položaju. Stožerne točke bile su bitnica od 17 teških topova kod Hochkircha i opkopi južno od sela koji su štitili desni bok te bitnica od 22 teška topa kod Rodewitza koja je štitila tamošnji tjesnac. Između njih razvijena je središnjica vojske, prateći potok ispred položaja. Jedan odjel isturen je ispred potoka do sela Lautske radi održavanja veze s Retzowljevim postrojbama. Svoj stožer smjestio je Friedrich iz Rodewitza.

Iako su njegovi generali upozoravali na loš položaj koji je odabrao, Friedrich nije vjerovao kako bi i sam mogao biti napadnut; posvemašnja Daunova pasivnost u prijašnjim sličnim situacijama

je uljuljkivala ga je u oprečnom uvjerenju. Na opasku feldmaršala Keitha kako Austrijanci zasluzuju biti povješani ako ih ostave na miru u ovom taboru, Friedrich je sa smiješkom odgovorio: "Moramo se nadati da se oni više boje nas nego vješala". No, spoznavši slabost pruske vojske, kao i vrlo povoljnu prigodu za napadaj na njezin tabor koji je austrijski ne samo natkriljavao s juga nego mu se otuda moglo i neprimjećeno prići straga kroz guste šume, austrijski generali na čelu s Lacyem uspjeli su prevladati Daunovu obazrivost i neodlučnost i nagovoriti ga na poduzimanje iznenadnog prepada. General Lacy napravio je i plan pothvata. Glavni objekt napadaja bit će pruski bok kod Hochkircha, na koji će krenuti glavnina vojske, vodena Daunom osobno i razvijena u tri kolone (lijeva od četiri pješačke bojne i 36 eskadrona konjaništva pod generalom O'Donellom, središnja od četiri grenadirske i 14 pješačkih bojni pod generalom Forgatschom). O'Donellova kolona uspostavit će vezu s Laudohnovim korom koji će s po dvije

eskadrona pod generalom Buccovom krenut će prema lijevom krilu pruskog položaja, ali će napasti tek kad prusko desno krilo bude potučeno. General O'Kelly ostat će sa šest bojni čuvati Stromberg i Glossen.

Sve je učinjeno za prikrivanje priprema za prepad i ostavljanje Prusa u uvjerenju kako se ništa neuobičajeno ne zbiva. Hrvati su nastavili dotad već uobičajeno danonoćno salijetanje pruskog tabora ("Panduradu", kako su to nazivali Prusi). Vojnici su preko dana nastavili kopati opkope, a navečer 13. listopada, kad su se napadne kolone počele skupljati i vodene generalima kretati prema polaznim položajima, ostavljeni su podignuti šatori u taboru, a taborske vatre su i dalje održavane. Predstraže su pjevale i zadirkivale se, a velik broj radnika u šumi cijelu je noć rušio stabla za utvrdenja, stalno pjevajući i međusobno se dozivajući, kao da je posvuda uokolo mir. No, u tmurno, maglovito jutro 14. kad je s hochkirškog crkvenog tornja odzvonilo pet sati, otvorena je odjednom puščana paljba na pruske predstraže koje su stajale prema Laudohnovom koru.

"Uobičajena Pandurada", pomislio

bojne varaždinsko-križevačkih i gradičanskih graničara i 15 husarskih eskadrona biti pojačan na pet pješačkih bojni, 26 eskadrona i 6000 Hrvata, pa će zajednički upasti straga u pruski tabor. Deset eskadrona i 600 pješaka iz raznih pukovnija pod generalom Wieseom zaposjet će tjesnac kod Plötzena i čuvati desni bok Daunovih postrojbi, a general Collorédo vezat će sa svojih osam bojni i pet kirasirskih eskadrona središnjicu pruskog položaja. Na desnom krilu, dvije kolone pod vojvodom od Arenberga, jedna od 13 bojni pod njegovim osobnim zapovjedništvom, a druga od 10 bojni i 32

je pruski časnik kod predstraže, no paljba je postajala sve gušća, a začuli su se i topovi. Uzbunjene su grenadirske bojne "Diringshofen", "Benkendorf" i "Plathow" koje su taborovale u blizini, ali dok su sneni i poluodjeveni grenadiri još grabili oružje, Hrvati i pješaci pukovnije "Haller" bili su već među šatorima. Jedan Prus koji je preživio nastali metež opisuje kako su se "zrakom razlijegali fijuk i udari topničkih naboja. Madarski bojni poklič Hudry! Hudry! (vrlo nalik čisto hrvatskom Udri! Udri!) te ova njegova konstatacija možda može biti posljedica nepoznavanja jezika, ili uopćavanja, jer se pukovnija "Hiller" sastojala od Madara) pro-

bijao se kroz viku pruskih i austrijskih grenadira. Uši su se punile zvukom udara puščanih naboja i sablji kad su pronalazili cilj, te kricima ranjenih vojnika. Noć tamna kao u rogu sada kao da je bila osvijetljena stalnim svjetlom, što nam je omogućilo raspoznavanje neprijateljevih bijelih kaputa i medvjedih šubara od plavih kaputa i mjedenih grenadirskih kapa Prusa." U pomutnji, pruska bitnica kod Hochkircha puca i na neprijateljske i na svoje vojnike. Laudohn osobno dovodi pukovniju lakih konjanika "Löwenstein" koja dovršava poraz pruskih grenadira. Pruska pješačka pukovnija "Forcade", koja se žurno prikupila iza Hochkircha i pokušala povratiti izgubljeni položaj, odbijena je.

Sad je već cijeli pruski tabor na nogama. Friedrich je uzjahaо i na čelu pukovnije "Wedel" kreće prema napadnutom boku. On je već izviješten o porazu grenadira i gubitku bitnice kod Hochkircha koju su Laudohnove i Daunove postrojbe otele od jedne bojne pruske pukovnije "Markgraf Karl". Druga bojna te pukovnije grčevito se brani u Hochkirchu koji su Hrvati zapalili. Nakon što je potisнутa na seosko groblje i ispalila sve strjeljivo, pokušava se probiti iz obruča, ali to uspijeva samo desetom dijelu njezinih vojnika. Ziethenovo konjaništvo žurno se uređuje i zajedno s kirasirskom



Kirasir pruske pukovnije  
zvane "Gendarmes"

pukovnjom "Schönaich" kreće u protunavalu ne bi li popravilo situaciju, ali ih O'Donellovo konjaništvo udara u bok i odbija. Lijevo od Zietena, feld-

maršal Keith na čelu pješačke pukovnije "Kannaker" i ostatak razbijenih postrojbi takoder pukušava protunavalu, ali je i ova odbijena, pri čemu Keith pogiba (vidjevši poslije bitke u seoskoj crkvi njegovo nago tijelo umotano u crveni ogrtač jednog Hrvata, Daun je briznuo u plač, jer je stari feldmaršal bio najbolji prijatelj njegova oca).

Na ostalom dijelu položaja pruske su se postrojbe u međuvremenu uspjele svrstati u bojne redove. Svjestan katastrofe koja je prijetila i željan popraviti situaciju koja je bjelodano nastala njezovom lakomislenošću, Friedrich šalje brigadu princa Franza od

Braunschweiga na Hochkirch, slijedeći ga s ostalim postrojbama. Tri pukovnije Braunschweigove brigade, predvodene samim princem, knezom od Anhalt-Dessau i markgrofom Karлом, jurišaju na selo, podupirane konjaništvom na čelu s pukovnjima "Gendarmes", "Garde du Corps" i "Ziethen" husarima. Dočekuje ih smrtonosna austrijska paljba. Topovska kugla otkida glavu prinцу od Braunschweiga, a knez od Anhalt-a koji je u gusto magli došao na dvadeset koraka od austrijskih mušketira ranjen je s dva naboja i pada u zarobljeništvo. Austrijsko konjaništvo izvodi protunapad, upada u pruske redove i raspršuje brigadu. Friedrich koji pokušava

dovesti pomoć uljeće usred meteža. Jedva se odatle iskobeljao, kad se nade oči u oči s Ledrūnom, dopukovnikom (Oberstleutnantom) slavonskih graničara (nije posve jasno kojih: Gradišćana koji su sigurno sudjelovali u bitki, Brodana ili Petrovaradinaca koji su možda bili тамо, ili slavonskih husara koji su takoder smatrani graničarskom pukovnjom). Ledrū mu zapovijedi neka se preda, na što kralj odgovara hicem iz pištolja, ali promašuje. I Ledrūn ispaljuje hitac koji pogada i ruši Friedrichovog konja. Kralj je već izgubljen kad mu priskače u pomoć dopukovnik iz njegove svite i daje svojeg konja. Friedrich brzo uzjaši i udalji se, a pruski dopukovnik ostade jedini pljen Slavonaca.

ali promašuje. I Ledrūn ispaljuje hitac koji pogada i ruši Friedrichovog konja. Kralj je već izgubljen kad mu priskače u pomoć dopukovnik iz njegove svite i daje svojeg konja. Friedrich brzo uzjaši i udalji se, a pruski dopukovnik ostade jedini pljen Slavonaca.

Spasivši se iz pogibelji, Friedrich staje na čelo pukovnija "Wedel", "Bornstädt", "Retzow" i jedne gardijske bojne te silovitim jurišem protjeruje neprijateljevo pješaštvo s uzvisina desno od Hochkircha. No, austrijska je brojčana nadmoć prevelika. Pet O'Donellovih satnija konjaničkih grenadira i karabinjera vodenih generalom Lacyem osobno udara u bok i pozadinu pruskih postrojbi koje se kolebaju i počinju spontano odstupati. Od totalne propasti spašava ih gardijska bojna koja upornom obranom na uzvisinama sjeverno od Pommritza zaštićuje tjesnac kod Drehse kroz koji je vodila jedina cesta kojom su Prusci mogli odstupiti. Iza gardista, Friedrich sreduje razbijene postrojbe kako bi mogao poduzeti uredno odstupanje. No, ni Daun ne pritišće dovoljno jako. Vidjevši kako se prepadi pretvorio u tešku bitku koja bi mu mogla izmaknuti iz ruku i nemajući pouzdanih vijesti o zbivanjima kod Rodewitza, ne odlučuje se zadati Odlučni udar.

Na desnom austrijskom krilu, sudeći po tutnjavi boja kod Hochkircha, Arenberg je zaključio kako je prepadi uspio, te je uputio svoje postrojbe prema Rodewitzu, selu Lautscke i tjesnacu kod Kotitza. Na seoskom groblju u Lautschkeu utvrđili su se pruski pješački lovci. Nekoliko austrijskih grenadira dolazi im pretvarajući se da su prebjegi. Prusi ih prihvataju, no kad se pred grobljem pojavljuju redovi austrijskih pješaka, grenadiri ih napadaju s leda i uskoro su pruski lovci protjerani iz sela. Bilo je već osam sati, ali se jutarnja magla još uvijek nije digla. Kroz nju, Arenbergove postrojbe prikriveno prilaze pruskoj bitnici kod Rodewitza. Pruski topnici samo s vremenom na vrijeme vide vrhove neprijateljskih zastava kao izviruju iz mora magle. Oni otvaraju paljbu, ali bez velikog uspjeha. Austrijanci upadaju sa svih strana u bitnicu, osvajajući tako i drugu stožernu točku pruskog položaja. Kako su nešto kasnije zaposjeli i Kotitz, Retzowljev kor koji je Friedrich pozvao u pomoć ne uspijeva se na vrijeme probiti do glavne vojske; to će mu uspjeti tek tijekom pruskog odstupanja.

Oko deset sati bitka je zamrla.

Potučena pruska vojska, štićena s 9000 Zietenovih i Seydlitzovih konjanika, odstupala je preko Drehse, a pratilo ju je samo 1000 Hrvata i tri konjaničke pukovnije. Ostali Hrvati zaposjeli su šikare između Drehse i Würschena,

austrijski konjanički grenadiri i karabinjeri i Colloredova kolona ostali su na bojnom polju, a pričuva pod Baden-Durlachom utaborila se na prijašnjim Retzowljevim položajima između Kotitza i Weissenberga.

Glavninu vojske vratio je Daun u tabor kako bi sveo račun tog krvavog dana, uredio postrojbe i sačuvao ih od vremena koje je tog dana naglo osjetno zahladnjelo. On svakako nije bio vojskovoda koji iz svojih vojnika izvlači posljednju snagu, a pretjerana obazrivost i neodlučnost pribavit će mu nadimak "njemački Fabije Kunktator", po rimskom vojskovodi Fabiusu Cunctatoru (Oklijevalu) koji je, ne mogavši se nositi na otvorenom polju s kartaskim vojskovodom Hannibalom potkraj 3. stoljeća prije Krista primjenjivao strategiju odugovlačenja i iznurivanja, bez primanja odlučne bitke.

Daunova pasivnost omogućila je Friedrichu posjedanje novog položaja između Kreckwitz i Klein-Bautzena, samo nekoliko kilometara sjeveroistočno od starog tabora. "Daun nas je pustio iz šaha!", mogao je on s pravom uzviknuti navečer poslije bitke, iako je pretrpio teške gubitke (9097 vojnika i 101 top prema 7587 izgubljenih austrijskih vojnika). Uzalud je Lacy nagonvarao Dauna na napadaj na novi pruski tabor 26. listopada; njegova pozornost sada se okrenula prema Dresdenu. Mnogo odlučniji Friedrich znao je to iskoristiti, pa se upustio u riskantnu igru koja će mu potpuno uspjeti. Dok je princ Heinrich odvlačio Daunovu pozornost i zadržavao njegovu vojsku, uputio se Friedrich žurno u Šlesku, razbio opsadu Neisse koju je držao austrijski kor generala Harscha i vratio su u Sasku prije nego su Austrijanci uspjeli poduzeti išta znatnije prema Dresdenu.



Palović 004.

### Časnik Slavonske husarske pukovnije, 1758.

Slavonski husari sudjelovali su u Sedmogodišnjem ratu od 1758., kad su pristigli u Moravsku. Nakon što su se borili kod Hochkircha, uglavnom su vodili mali rat, sudjelujući sljedeće godine u bojevima kod Greiffenberga i Maxena. Godine 1760. pridodani su vojsci Njemačkog carstva (Reichsarmee), u sklopu koje su se odlikovali u bojevima kod Strehlena i Torgaua. Sljedeću godinu proveli su u Saskoj bez većih okršaja, a 1762. istaknuli su se u boju kod Döbelna.

Po izvorima, u bitki kod Hochkircha borilo se oko 7000 Hrvata, ali se ne zna sa sigurnošću koje su pukovnije osim Slavonske husarske, Varaždinsko-križevačke i Gradišćanske graničarske bile prisutne.



# Odore hrvatskih vojnika u Napoleonovoj vojski

## Kraljevska dalmatinska pukovnija, Istarski lovci, Dalmatinski panduri

U napoleonskim ratovima sudjelovalo je velik broj hrvatskih vojnika. Nažalost kao i ranije, pa i kasnije u povijesti, oni su se često nalazili na suprotstavljenim stranama. Dio njih iz Istre i Dalmacije, a kasnije i iz prekosavske Hrvatske borio se od 1806. do 1813./14. godine u vojski slavnog francuskog vojskovode Napoleona Bonapartea. O njihovoj borbenoj vrijednosti i zaslugama danas svjedoči spomen-ploča postavljena u dvorištu Doma invalida u Parizu (*Hôtel les Invalides*), u "hramu francuske ratne slave."

U ovom napisu, u nekoliko nastavaka, pokušat ćemo rekonstruirati i ozivjeti izgled ovih hrvatskih vojnika, odnosno dati prikaz njihovih odora i naoružanja

Piše Vladimir BRNARDIĆ

**P**rvi dodir s novom revolucionarnom francuskom armijom hrvatski vojnici imali su boreći se u carskoj habsburškoj vojski u ratovima što su ih protufrancuske koalicije vodile protiv revolucionarne Francuske. Hrvatski vojnici su se borili u sastavu redovnih pukovnija, u sklopu insurekcijske vojske koju je podizao Sabor ili, najveći dio njih, u graničarskim pukovnjama koje su činile jednu petinu ukupne carske vojske. Iako su graničari u prethodnom habsburško-turskom ratu 1788.-1791. pretrpjeli velike gubitke, ipak su u znatnom broju sudjelovali u francuskim revolucionarnim ratovima. Prvi pak sraz s francuskom vojskom pod vodstvom mladog vojskovode u usponu



Strijelci 2. dalmatinske bojne 1806-1808 prema crtežu prof. Guglielma Aimarettia. Gledano slijeva prema desno: strijelac u potpunoj odori - sivo-plavim hlačama, crvenom prsluku s rukavima ispod zelenog kaputa s jednim redom dugmadi; na glavi nosi najraniju inačicu šešira s lijevim preklapljenim obodom i bez pločice s nazivom postrojbe. Slijedeća figura odjevena je u zelenu kabanicu s dva reda dugmadi, a na glavi nosi sivo - zelenu taborsku kapu. Figura u nastavku odjevena je u ljetnu odor - crveni prsluk s rukavima. Nekadašnji šešir zamijenjen je francuskim modelom čakova. Posljednja figura predstavlja bubenjara koji nosi šešir, ali s romboidnom pločicom na kojoj je upisan naziv postrojbe. Bubnjari su naoružani sabljom, a zanimljiv je prikaz načina nošenja bubnja i udaraljki. Osim bubenjara sabljom su bili naoružani samo dočasnici i karabinjeri, tako da ostale figure imaju samo jedan remen prebačen preko lijevog ramena na kojem se nosila nabojnjača i bajonet

generalu Napoleona Bonaparte hrvatski vojnici su doživjeli u borbama u Italiji. U bitki kod Arcolea 1796., samo zahvaljujući slučaju, Napoleon je izvukao živu glavu u borbi s hrvatskim graničarima.

Padom Venecije i ukinućem Mletačke Republike godine 1797. područja u Dalmaciji koja su nekada potpadala pod njezinu vlast pripala su sada Habsburškom carstvu. No vladavina Habsburgovaca nije dugo trajala. Naime, nakon kataklizme u bitki kod Austerlitz 1805. godine car Franjo II (I) bio je prisiljen ustupiti Napoleonu nedavno stećene posjede: obalni dio Istre, Dalmaciju i Kotorski zaljev. Kako bi uspostavili potpunu vlast na ovom području, posebice na području Boke, Francuzi su morali tijekom 1806. i

1807. godine ratovati s Rusima i Crnogorcima. Tom prigodom su okupirali, a 1806. i ukinuli Dubrovačku Republiku. Osvojena područja bila su pripojena Kraljevini Italiji, francuskom satelitu kojem je kralj bio sam Napoleon. Za potkralja je imenovan Josephinin sin i Napoleonov posinak Eugen Beauharnais. Po uzoru na francusku vojsku ustrojena je i vojska Kraljevine Italije. U njezin sastav ušli su i vojnici iz naših krajeva, bilo prelaskom u sklopu nekadašnjih austrijskih, odnosno mletačkih postrojbi ili novačenjem u novoustrojene jedinice. Od njih su ustrojene sljedeće postrojbe: četiri dalmatinske bojne, kasnije preustrojene u Kraljevsku dalmatinsku pukovniju, bojna Istarskih lovaca, kasnije jedna od bojni 3.

pukovnije lakog pješaštva talijanskog kraljevstva, te bojne Dalmatinskih i Albanskih pandura. Lako je područje Dalmacije i Istre u kojem su novačene ove postrojbe 1809. ušle sastav novoosnovanih Ilirskeh provincija, Dalmatinska kraljevska pukovnija i bojna Istarskih lovaca ostali su i dalje u sastavu vojske talijanskog kraljevstva. Jedino je bojna Dalmatinskih pandura došla pod zapovjedništvo guvernera Ilirskeh provincija maršala Marmonta, a od nje je kasnije ustrojena pukovnija Dalmatinskih pandura.

### KRALJEVSKA DALMATINSKA PUKOVNIJA (*Reggimento Reale Dalmata*)

Nakon mira u Bratislavi u prosincu 1805. godine kojim se Austrija odrekla Dalmacije, tri austrijske dalmatinske mornaričke bojne prešle su u službu Kraljevine Italije. Od prvih dviju bojnih ustrojena je 17. veljače 1806. godine uredbom vicekralja Eugena Prva dalmatinska bojna (*Primo battaglione Dalmata*). Bojna je u početku bila sastavljen od devet satnija, ali je 28. lipnja 1806. u Bergamu preustrojena svedena na šest satnija: jednu karabinjera (*Carabiniera*), jednu voltizeru (*Voltigeursa*) i četiri lovaca (*Chasseura*). Potkraj iste godine bojna ulazi u sastav Mediteranske obalne divizije (*Divisione delle coste del Mediterraneo*) koja se nalazila pod zapovjedništvom generala Duēma, te obavlja posadnu službu u obalnim gradovima Italije. Osim toga vojnici iz sastava bojne činili su posadu dviju topovnjača i jednog naoružanog trabakula namijenjenih zaštiti pomorske trgovine. Do jeseni 1808. oni se nalaze u Ankonskoj marki, a nakon sudjelovanja u gušenju jedne pobune odlaze u Montechiaro.

Nekadašnja Treća austrijska bojna, osnovana 1802. godine, sastavljena od

šest satnija, nastavila je kao i rani je obavljati službu u mornarici. Ustrojbeno nije mijenjana, ali joj je promijenjen naziv u Drugu dalmatinsku bojnu (*Secondo battaglione Dalmata*). Službu je obavljala u obalnim gradovima i na brodovima uzduž Dalmacije i na Jonskom moru. Obje bojne ustrojene su kao lako pješaštvo, a djelovale su u funkciji mornaričkog pješaštva.

Prema carskoj uredbi od 31. svibnja 1807. potkralj Eugen zapovijeda (8. prosinca iste godine), da se osnuju još dvije (Treća i Četvrta) dalmatinske bojne (*Terzo e Quattro battaglione Dalmata*). Ove dvije bojne bile su spojene u Kraljevsku dalmatinsku legiju (*Reale Legione Dalmata*).

Samo mjesec dana kasnije carskom zapovijedi sve četiri bojne su ujedinjene u novoustrojenu Kraljevsku dalmatinsku pukovniju



### Karabinjer Kraljevske dalmatinske pukovnije 1808. - 1813.

U lakinim pješačkim pukovnjama karabinjeri su bili elitne postrojbe birani od najviših i najjačih vojnika, poput grenadira u linijskim pješačkim pukovnjama. Oni su jedini zadržali u naoružanju pješačku sablu koju su nosili na remenu prebačenom preko desnog ramena. Na istom remenu suspregnut sa sabljom nošen je i bajonet. Sablja je imala crvenu kičenku, a crvene boje bile su i ostale oznake pomoći kojih su se razlikovali od ostalih postrojbi: pompon i ukrasni upleteni gajtani na čakovu, te epolete na ramenima



**Prikaz dubrovačkih pandura, časnika i običnog pandura, prije pada Dubrovačke Republike 1780 - 1806 prema crtežu Richarda Knötela.** Republika je za potrebe unutrašnjeg osiguranja i policijsku službu držala odred pandura koji su bili odjeveni, opremljeni i naoružani prema lokalnoj tradiciji i običajima. Iako je u nošnji dubrovačkog kraja, ali i šireg dalmatinskog područja mnogo orientalnog utjecaja prikazani panduri gotovo u potpunosti nalikuju na Turke. Uočljivo je da časnik nosi crvenu, a obični pandur bijelu kabanicu

(Reggimento Reale Dalmata), a bojne su dobine brojive po senoritetu. Za zapovjednika pukovnije postavljen je pukovnik Angelo Moroni.

Rat 1809. godine Prva, Druga i Treća bojna dočekale su u Veneciji, a Četvrta u Dalmaciji. Prve dvije bojne borile su se u sastavu divizije generala Severolija u armiji potkralja Eugena. Prva bojna bila je nazočna u bitki kod Raaba 14. lipnja 1809., a obje bojne borile su se protiv tirolskih pobunjenika potkraj iste godine. Od 1. rujna 1809. pukovnji je pridodana i topnička satnija.

Prve tri bojne i topnička satnija krenule su s Velikom armijom 1812. godine na pohod u Rusiju u sastavu prve brigade 15. divizije IV. talijanskog zborra potkralja Eugena. Divizija je zakasnila u bitku kod Borodina, ali se borila kod Malojaroslaveca i prigodom povlačenja preko rijeke Berezine. Čitava divizija imala je samo četiri bojne kad je ponovno prešla rijeku Njemen, a jedna od tih bojni bila je sastavljena od preostalih postrojbi Dalmatinske pukovnije. U stvari bojna je bila sastavljena od

tri satnije, svaka kao ostatak nekadašnjih triju bojni. Povlačenje je nastavljeno do Italije, gdje je pukovnija reorganizirana. U vrijeme austrijske objave rata 1813. godine sve četiri bojne pukovnije nalazile su se u Dalmaciji. Do kolovoza 1814. pukovnija prelazi u sastav austrijske vojske, pa je tijekom prosinca prebačena u mornaricu.

Zbog hrabrosti i odvažnosti tijekom borbi 1809. godine trinaestorici časnika i dočasnika Kraljevske dalmatinske pukovnije dodijeljeno je najviše francusko odlikovanje, koje je utemeljio sam car Napoleon Bonaparte, Legija časti. Osim toga, zbog junaštva tijekom borbi 1807., 1809., 1812. i 1813. godine najvišim talijanskim odlikovanjem, Željeznom krunom odlikovan je šezdeset i jedan pripadnik pukovnije.

## Odora i naoružanje

Na odori vojnika Kraljevske dalmatinske pukovnije bio je zamjetan jak utjecaj nekadašnje austrijske odore. Naime, vojnici su nosili zelene jakne austrijskog kroja zakopčane jednim redom dugmadi sve do struka, s kratkim i samo sprijeda zavrnutim skutima. Svi obrubi jakne, zavrnuti skuti, zatvoreni ovratnik i narukavljne bili su crvene, a dugmad bijele boje. Epolete i trake za oznaku činova i službe bile su u francuskom stilu. Na ramenima su strijelci (*Chasseurs*) nosili zelene naramenice s crvenim obrubom, voltižeri (*Vol-tigeurs*) zelene epolete, a karabinjeri (*Carabiners*) crvene. Ispod jakne nošen je crveni prsluk s rukavima, koji je imao dva vodoravna džepića na bokovima, a kopčao se takoder jednim redom dugmadi. Kako je prsluk nošen i kao ljetna odora imao je crveni ili zeleni ovratnik i orukavljne, a na ramenima naramenice, odnosno epolete. Hlače su bile uskog kroja plavo-sive, a kasnije bijele boje s crnim nazuvcima do visine koljena koji su djelomično pokrivali crne cipele. Na glavi je isprva nošen crni šešir s preklapljenim lijevim obodom. Na vrhu oboda nalazila se bijelom vrpcom i dugmetom pričvršćena talijanska nacionalna kokarda zelene-crveno-bijele boje, a iznad nje pompon. Karabinjeri su nosili crveni, strijelci zeleni, a voltižeri žuti pompon. Na nekim se šeširima s prednje strane nalazila romboidna metalna pločica s ispisanim brojem bojne ispod lombardijske krune. Tijekom razdoblja od 1806. do

1808. godine šeširi su zamjenjeni francuskim modelom čakova s kožnim podbradnim remenom, obloženim pločicama od bijelog metala te s romboidnom pločicom na prednjem djelu. Na pločici se nalazio ispisani broj bojne, a ustrojem Dalmatinske kraljevske pukovnije skraćenica RDI (*Reggio d'Italia*(?)) ispod lombardijske krune. Ukrasni pleteni gajtani na čakovu bili su bijele boje za strijelce i voltižere, a crvene za karabinjere. Karabinjeri su takoder na vrhu čakova imali crveni, strijelci zeleni, a voltižeri žuti pompon. Naoružanje i ostala oprema su prvo bili austrijskog podrijetla, ali su kasnije bili zamjenjeni francuskim. Oprema se sastojala od: telečaka i remenja prebačenog preko ramena i ukrštenog preko prsiju na kojem su nošeni nabojača, bajonet i kratka pješačka sablja. U telečaku su vojnici nosili pričuvnu odjeću, osobne stvari i nekoliko obroka. Izvana, na vrhu telečaka, bila je privezana kabanica. Kabanica je bila zelene ili sive boje s dvostrukim redom dugmadi, te naramenicama ili epoletama. Na bijelom kožnom remenu prebačenom preko lijevog ramena nošena je nabojača izradena od crne kože navučene preko drvenog okvira u koju je stalo 35 naboja. Ispod nabojača nosila se, zarolana, zeleno-siva logorska kapa s bijelim obrubima. Na remenu prebačenom preko desnog ramena nošena je kratka pješačka sablja i zajedno s njom bajonet.

Ipak, nije potpuno jasno koje su postrojbe i koliko dugo nosile sablju. Dalmatinske bojne i kasnije Dalmatinska pukovnija tretirani su kao lako pješaštvo ustrojeno prema francuskom uzoru po kojem su svi vojnici nosili sablje. Osim toga, kad su te postrojbe preuzele iz austrijske službe svi vojnici su kao dio naoružanja imali sablje. Ured bom iz 1807. nošenje sablje u francuskom lakom pješaštву ograničeno je samo na karabinjere, dočasnike i bubnjare, ali izgleda da ova zapovijed nije doslovno primjenjivana, pa je pitanje kako je provedena u talijanskoj vojsci, odnosno kod dalmatinskih postrojbi. Ipak, prema nekim podacima i prikazima izgleda da su strijelci već od 1807. napustili nošenje sablje, te su nosili samo jedan remen prebačen preko lijevog ramena s nabojačom i bajonetom zajedno. Sablje su zadržali samo karabinjeri te dočasnici i bubnjari ostalih postrojbi, a možda i voltižeri. Karabinjeri su na sabljama

imali crvene kićenke. Sablje strijelaca dok su ih nosili imale su zelenu, a voltižera žuto-crvenu kićenku.

Osnovno naoružanje bila je francuska puška model An IX/XIII. Satnije voltižera bile su naoružane manjim i kraćim dragunskim modelom puške An IX/XIII, dok su opkopari bili naoružani lakin karabinom/musketonom An IX i sabljom, te opremljeni sjekicom. Dio odore opkopara činila je pregača i oznaka s dvije ukrštene sjekire na nadlakticama, a sami opkopari tradicionalno su puštali bradu.

Časnici su nosili jednaku odoru kao i vojnici, ali sa srebrnim epoletama kao oznakama činova. Porub na vrhu čakova također je bio srebrn, kao i kićenka za sablu. Ponekada su na čakovima nošene perjanice u talijanskim bojama. Časnici su ponekad znali crvenu boju ovratnika, orukavlja i zavrnutih skuta zamjeniti crveno-ružičastom.

### ISTARSKI LOVCI (*Cacciatori d'Istria*)

Tijekom 1806. godine u Istri je ustrojena bojna lake pješadije koja je brojala 770 lovaca (*Chasseurs - Cacciatori*). Potkraj iste godine bojna je zajedno s Brešanskim bersaljerima (*Bersaglieri di Brescia*) sjedinjena u novoustrojenu 3. laku pješačku pukovniju Talijanskog kraljevstva. Ipak, izgleda da je ostala i dalje poznata i pod stariim imenom jer se bojna Istarskih lovaca spominje u kontin-

### Pandur 1810. - 1813.

Na ovom crtežu pokušali smo rekonstruirati izgled pripadnika Pandurske pukovnije u vrijeme njezina osnutka. Rekonstrukcija je izrađena prema opisu odore i naoružanja u francuskoj uredbi iz 1810., prikazima narodnih nošnji u Dalmaciji, te sačuvanim primjercima oružja. Na glavi je nošen crveni turban, odnosno neka vrst kapе (fesa) omotanog crvenim ili šarenim izveznim ručnikom. Iznad bijele košulje nosio se crveni prsluk, ponekad ukrašen tokama, a preko njega crvena jakna sa srebrnim gajtanima, obrubljena bijelim ili crnim janjećim krznom. Donji dio odore čine plave hlače, podvezane ispod koljena. Na nogama se nalaze opanci. U širokom kožnom pojasu utaknut je par pištolja i jatagan, ukrašenih na dalmatinski način. Naoružanje upotpunjava duga puška - čibuklija čiji je kundak obložen sedefastim pločicama

gentu talijanskih snaga koje su 1809. godine zajedno s francuskom Velikom armijom ratovali protiv Austrijskog Carstva. U pohodu na Rusiju 1812. godine istarski se lovci u sastavu 3. lake pješačke pukovnije, nalaze u sklopu 15. pješačke divizije

zajedno s Dalmatinskom pukovnjom. Divizija je bila u sklopu IV. zbora pod zapovjedništvom potkralja Eugena. Postrojba se vjerojatno borila u bitkama kod Smolenska i Borodina.

### Odora i naoružanje

Nakon što je us-trojena, bojna Istarskih lova-ca je bila odjevena



Parović 00/1

u zelene odore skrojene prema odori francuskog lakog pješaštva s plavim porubima i orukavljem te bijelom dugmadi. Isprva su nošeni crni šeširi s prekopljenim lijevim obodom. Šeširi su kasnije zamijenjeni čakovom. Na bijelom kožnom remenju nošenom na ramenima, a ukrštenom na prsimu nošena je crna kožna nabojnica i pješačka sablja i bajonet. Lovci su vjerojatno bili naoružani francuskim puškama model An IX/XIII ili kraćom verzijom namijenjenom dragunima. Ulaskom u 3. luku pješačku pukovniju vojnici iz Istre dobivaju nove odore. One su također bile napravljene po uzoru na odoru francuskog lakog pješaštva, ali su i hlače i kaput bili svijetlozelene boje. Sva je dugmad bila žuta. Na glavi su nosili čakov s talijanskim nacionalnom kokardom i metalnom pločicom s ugraviranim brojem postrojbe, a na nogama crne cipele s nazuvicima do ispod koljena. Treća pukovnija je sve ovratnike, orukavnike, obrube, zavrнуте skute i prsluke imala bijele boje. Elitne postrojbe karabinjera (jednaki grenadirima u linijskim pukovnjama) za razliku od lovaca (*Cacciatori*) nosili su na glavi kalpak izrađen od medvjedeg krvnog s crvenom perjanicom i pletivom užadi, a isticali su se crvenim epoletama i kičankom na sablji. Časnici su imali zlatne oznake na kapama, epolete, gorjet<sup>1</sup> i kičanku na maču.

## DALMATINSKI PANDURI (*Pandours de Dalmatia*)

Panduri su bili vrsta lokalne milicije koja je postojala na području Dalmacije, odnosno dalmatinske krajine na granici s Osmanskim Carstvom još od vremena mletačke vladavine. Francuzi su preuzezeli pandure ustrojivši ih kao poluregularne postrojbe u dvije bojne. Jedna bojna unovačena je na području Kotora i nazvana je bojna albanskih, odnosno kotorskih pandura (*bataillon de pandours albanais/de Cattaro*). Panduri druge bojne novačeni su na prostoru oko Dubrovnika te su nazvani dubrovački, odnosno dalmatinski panduri (*bataillon de pandours de Raguse/de Dalmatie*). Obje bojne korištene su kao pomoćne jedinice za suzbijanje pobunjenika i odbijanje ruskih i crnogorskih napada na području južne Dalmacije i oko Dubrovnika 1806. godine. Nakon toga služile su kao pratinja Marmontove prtl-

jage tijekom ratovanja u Hrvatskoj i Austriji 1809. godine. Radi veće učinkovitosti dekretom od 17. ožujka 1810. zapovijedeno je da se od bojne dalmatinskih pandura ustroji pukovnija pod zapovjedništvom pukovnika Načića. Pukovnija se sastojala od tri bojne s po tri satnije. Ukupno je bilo devet satnija, a svaka satnija imala je osam vodova. Svaka satnija je brojila 50 do 60 pandura, od čega 36 do 48 običnih pandura. Ipak, izgleda da je kasnije brojnost satnije povećana na 150 pandura. Oni su bili raspoređeni na čitavom području provincija u malim garnizonima, čuvajući granicu od upada Turaka i prelaska krijumčara, prateći tekliće i pazeći na turske karavane iz Bosne. Još jedna važna zadaća bila je čuvanje sanitarnog kordona prema Osmanskom Carstvu. Panduri su bili među rijetkim jedinicama koje su pružile znatniji otpor austrijskom napadu na Dalmaciju 1813. godine. Garnizoni pandura smješteni u utvrđama Klisa i Norine na obali Neretve predali su se tek nakon dva mjeseca tvrdoglave obrane. Pandurski zbor raspušten je ubrzo nakon što su Austrijanci ponovno uspostavili kontrolu nad nekadašnjim Ilirskim provincijama.

## Odora i naoružanje

Dalmatinski panduri su u prvo vrijeme francuske vladavine još kao poluregularne trupe nosili narodno odjelo i naoružanje lokalnog, dalmatinskog i turskog podrijetla. Prema jednom prikazu dubrovačkih pandura iz vremena pred kraj Dubrovačke Republike, to odjelo je gotovo u potpunosti imalo orientalno obilježje. Orientaliziranost odjeće bila je veća ili manja, ovisno o području. U svakom slučaju odjeća, obuća i naoružanje ponajprije su odražavali narodnu nošnju kraja u kojem su se nosili.

Kasnije je pandurska odora i naoružanje regulirano Dekretom od 17. ožujka 1810. godine.<sup>2</sup> Novopropisana odora se sastojala od: crvenog turbana, crvene jakne porubljene i ukrašene srebrnim trakama te opšivene janječim krznom. Ispod jakne je nošen crveni prsluk. Donji dio odore činile su uske plave hlače, a na nogama opanci. Obični panduri su nosili bijeli, a dočasnici i časnici crveni plašt. Prema pisanju Fieffea<sup>3</sup> kasnije je došlo do nekih izmjena tako da je umjesto crvene nošena plava dolama, a svi su

bez razlike imali crvene plašteve i umjesto turbana je bio propisan francuski čakov. Naoružanje je bilo ili prema propisima francuskog, ali ponajviše dalmatinskog ili turskog podrijetla. Sastojalo se od puške, para pištolja i jatagana. Dva pištolja i jatagan nosili su se zataknuti u crni široki kožni pojasa na kojem se nalazila i torbica s priborom i nabojima. Oružje je bilo turskog, odnosno balkanskog podrijetla ili mu je najčešće nalikovalo, ali s nizom specifičnosti. Bile su to dalmatinske inačice ukrašene mjedenim limenim pločicama i sedefnim pločicama često grube izrade s vegetabilnom ornamentikom.<sup>4</sup>

Časnici su nosili sličnu odoru kao i panduri, ali su imali husarske čizme i plavu jaknu francuskog kroja s crvenim zavrnutim skutima te srebrnom dugmadi i epoletama s oznakama za činove poput francuske lake konjice. Osim toga, bilo im je dopušteno nositi crvene hlače. Bili su naoružani parom pištolja i sabljom. Sedlena podstava - šabrona (*shabraque*) na konjima časnika bila je crvene boje s bijelim porubom.

### Bilješke:

<sup>1</sup> Gorjet je bila metalna pločica nošena na lančiću oko vrata, a predstavljala je oznaku za časnike. To je bila jedina preostala relikvija od nekadašnjih oklopa koje su nosili vitezovi, a naziv je dobila po nekadašnjem nazivu za vratni dio oklopa.

<sup>2</sup> Eugene Fieffé, *Histoire des troupes étrangères en service de France depuis leur origine jusqu'à nos jours*, 2. vol., Paris, 1854, str. 168.

<sup>3</sup> Eugene Fieffé, *Histoire des troupes étrangères en service de France depuis leur origine jusqu'à nos jours*, 2. vol., Paris, 1854, str. 168, bilj. 1.

<sup>4</sup> O dalmatinskom oružju vidi: T. Aralica, Hrvatski ratnici kroz stoljeća, Zagreb, 1997, str. 158., a o dalmatinskim jataganim - T. Aralica, Hladno oružje - jatagani u Hrvatskoj, Muzeji Hrvatskog zagorja, Muzej seljackih buna, Gornja Stubica, 1997.

### Literatura:

1. Eugene Fieffé, *Histoire des troupes étrangères en service de France depuis leur origine jusqu'à nos jours*, 2. vol., Paris, 1854.

2. P. Haythornwaite & B. Foster, *Napoleon's light infantry, Men-at-arms series*, Osprey, London, 1995.

3. O. von Pivka & M. Chappel, *Napoleon's Italian and Neapolitan troops, Men-at-arms series*, Osprey, London, 1987.

4. Armes à feu françaises de l'armée et de la marine de 1620 à 1918, Musée de l'Empéri, Salon-de-Provence, 1984.

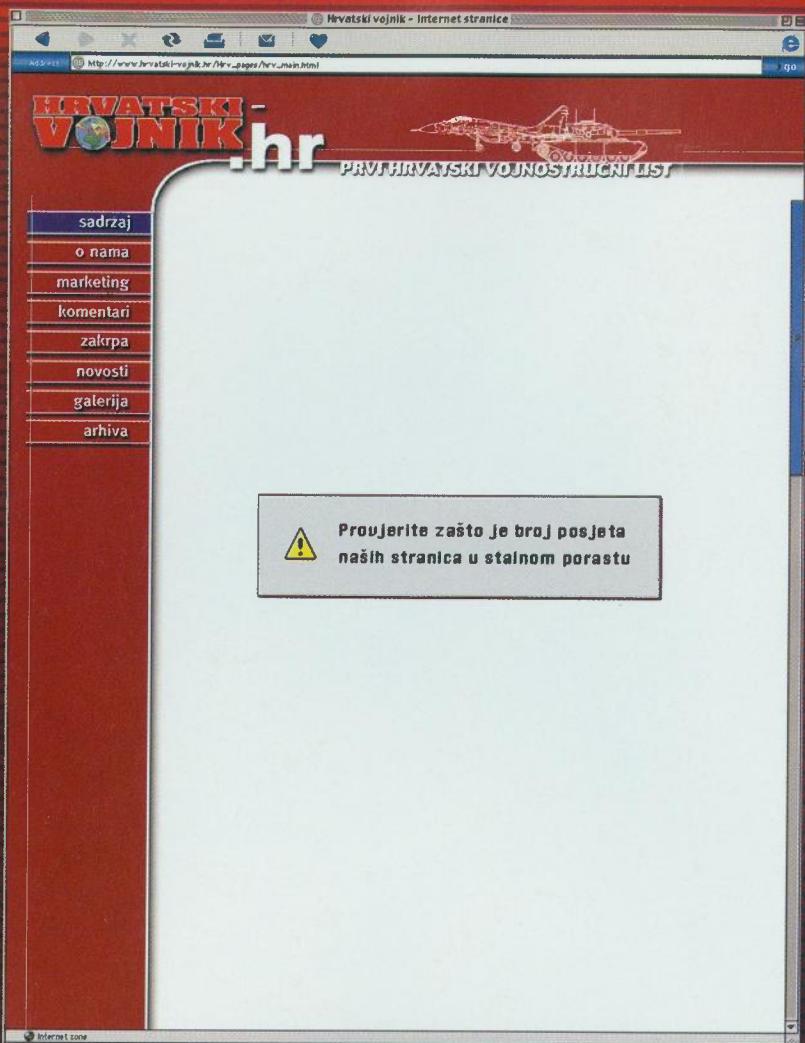
5. R. Chartrand, *Napoleonic wars: Napoleon's army, Brassey's history of uniforms*, London, 1996.

6. G. f. Nafziger, *The french army - Royal, Republican, Imperial 1792-1815*, Vol. 5 *Régiment Hors de Ligne (Foreign regiments)*, Pisgah, Ohio, 1997.

7. M. Brandani, *Uniformi delle Marine Militari Italiane nell'Età Napoleonica*, Proconi, 1996.

8. S. Addobati, *Il reggimento reale Dalmata 1806-1814*, Zara, 1899.

9. Lienhart et Hamberg, *Les uniformes de l'Armée française*, Tome IV i V, Leipzig, 1902 i 1906.



[www.hrvatski-vojnik.hr](http://www.hrvatski-vojnik.hr)

# Obrana

Tjednik Ministarstva obrane

Na kioscima svaki petak!

Druga skupina hrvatskih časnika završila  
pripreme za odlazak u Sierra Leone  
Put u afriku neizvjesnost

RAZGOVOR