

# HRVATSKI W VOJNIK

BROJ 36. GODINA VIII. LIPANJ 1998.

BESPLATNI PRIMJERAK

Čestitamo Dan Državnosti i  
Dan Oružanih snaga Republike Hrvatske  
**GODINE STASANJA, GODINE POBJEDA**

**GOJKO ŠUŠAK -**  
Velebni prilog uskrsu domovine (1)  
**OD EMIGRANTA DO**  
**MINISTRA POBJEDNIKA**

**Talijanski Starfighteri**

**Fregate *KNOX***





Naručujem godišnju pretplatu za:

- službeno glasilo MORH-a, tjednik "Velebit" . . . . .
- stručni časopis, mjesečnik "Hrvatski vojnik" . . . . .
- zajedničku pretplatu . . . . .

HRVATSKA	KN	210	295	495
NJEMAČKA	DEM	95	150	240
AUSTRIJA	ATS	600	1.050	1.620
SLOVENIJA	SIT	6.800	12.375	18.875
ŠVICARSKA	CHF	70	123	190
FRANCUSKA	FRF	300	525	810
NIZOZEMSKA	NLG	95	168	258
ŠVEDSKA	SEK	430	750	1.160
BELGIJA	BEF	1.800	3.150	4.850
ITALIJA	ITL	99.000	180.000	274.000
NORVEŠKA	NOK	380	675	1.035
DANSKA	DKK	320	600	905
V. BRITANIJA	GBP	38 (zrak 62)	68 (zrak 113)	104 (zrak 174)
SAD	USD	69 (zrak 118)	108 (zrak 205)	174 (zrak 323)
KANADA	CAD	95 (zrak 160)	150 (zrak 285)	240 (zrak 445)
AUSTRALIJA	AUD	95 (zrak 190)	150 (zrak 330)	240 (zrak 520)

Za zemlje gdje je navedena mogućnost zrakoplovom; zrakoplovom.....  običnim putem.....

## PRETPLATNIČKI KUPON

Ako plaćate kreditnom karticom pošaljite dopisnicu za ispunjenim podacima.

DinersClub  Amer.Exp.  Eurocard M. Card  VISA

Broj kartice:

Vrijedi do:

Potpis:

Ime i prezime:

Naslov:

Adresa:

Brzoglas:

Možete izvršiti pretplatu i čekovima građana, korisnik: "Tisak", Slavonska av. 4, 10000 Zagreb

Uplata pretplate: - za Hrvatsku: u korist poduzeća "Tisak", Slavonska av. 4 (za HVG), žiro račun br: 301-01-601-24095; poziv na broj 05 JMGB

- za inozemstvo: na devizni račun poduzeća "Tisak" (za HVG) u Zag. banci br: 30101-620-16-2500-3281060

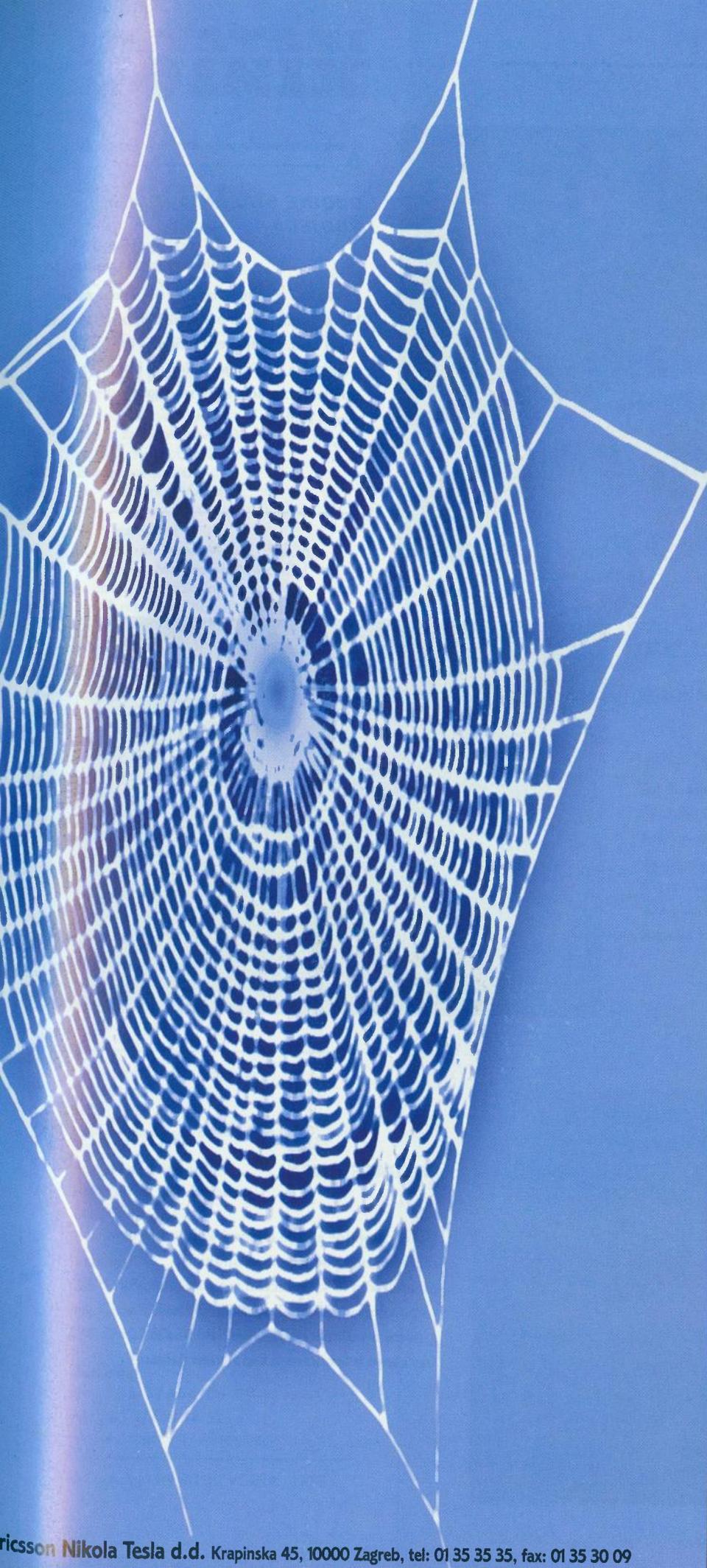
Molimo cijenjene čitatelje da nakon izvršenja pretplate pošalju kopiju uplatnice ili ispunjeni ček na adresu: "HVG", Zvonimirova 12, 10000 Zagreb ili na dalekoinoživač (fax) 01/4551-852



# Pretplatom lakše do Hrvatskog vojnika i Velebita

Hrvatski vojnik 210,00 kn • Velebit 295,00 kn • Zajednička pretplata 495,00 kn





**ZAMRŠENO? NE!**  
**Samo**  
**pametni**  
**poslovni**  
**sustavi**  
**koji prate**  
**Vaš rast.**

**POSLOVNI**  
**KOMUNIKACIJSKI**  
**SUSTAVI**



**6**

## **GODINE STASANJA, GODINE POBJEDA**

Hrvatska i njezina Oružana sila imaju zašto biti ponosni u ovih pobjedničkih osam godina. Znali smo, predvođeni vizijom Predsjednika i Vrhovnika dr. Franje Tuđmana ispuniti sve povijesne zadaće, znali smo sami odlučiti o svojoj sudbini

**52**

## **ALIGATOR PROTIV HAVOCA**

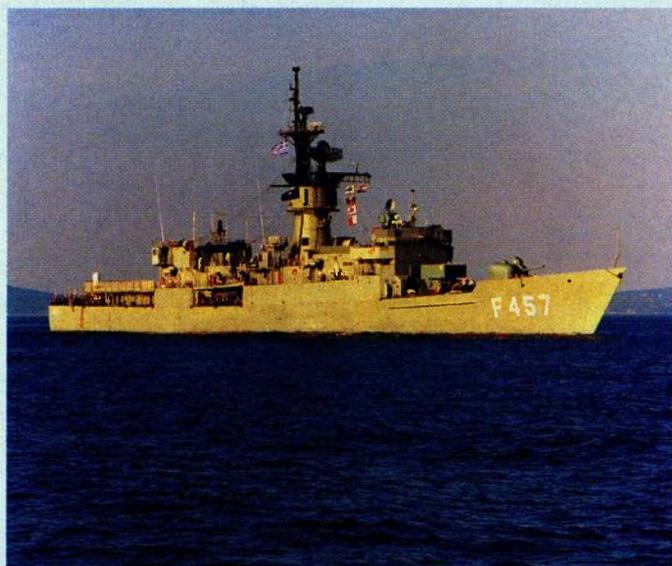
Iako su se dva nova ruska borbena vrtoljeta, Kamov Ka-50 i Mil' Mi-28, pojavili još sredinom osamdesetih u bivšem SSSR-u, ni jedan još nije ušao u većem broju u naoružanje ruskih oružanih snaga. U međuvremenu, usprkos tome pojavile su se usavršene verzije oba vrtoljeta - Kamov Ka-52/-50N i Mil' Mi-28N



**72**

## **FREGATE KNOX**

Nakon uspješne službe u američkoj floti fregate razreda Knox dodijeljene su stranim prijateljskim ili savezničkim mornaricama. To su ponajprije protupodmornički brodovi građeni u velikom broju, a pet jedinica je izgrađeno u Španjolskoj kao razred Baleares



## Nakladnik:

Ministarstvo obrane Republike Hrvatske

## Glavni i odgovorni urednik

general bojnik Ivan Tolj

## Zamjenik glavnog i odgovornog urednika

brigadir Miro Kokić

## Izvršni urednik

satnik Dejan Frigelj

## Urednički kolegij:

### Vojna tehnika

satnik Tihomir Bajtek

### Ratno zrakoplovstvo, Osvrt

natporučnik Robert Barić

### Ratna mornarica

poručnik Dario Vuljanić

## Vojni suradnici

pukovnik dr. Dinko Mikulić, dipl. ing.

pukovnik J. Martinčević-Mikić, dipl. ing.

pukovnik Vinko Aranjoš, dipl. ing.

bojnik mr. Mirko Kukolj, dipl. ing.

bojnik Damir Galešić, dipl. ing.

bojnik Berislav Šipicki, prof.

Dr. Vladimir Pašagić, dipl. ing.

Dr. Dubravko Rišović, dipl. ing.

Dr. Zvonimir Freivogel

Mislav Brlić, dipl. ing.

Dario Barbalić, dipl. ing.

Josip Pajk, dipl. ing.

Vili Kezić, dipl. ing.

Klaudije Radanović

Boris Švel

## Grafička redakcija

Hrvoje Brekalo, dipl. ing.

Predrag Belušić

Zvonimir Frank

Hrvoje Budin

natporučnik Davor Kirin

zastavnik Tomislav Brandt

## Marketing

Sanja Juričan, dipl. oec.

## Kompjutorski prijelom i priprema

HRVATSKA VOJNA GLASILA

## Tisak

Hrvatska tiskara d.d., Zagreb

## Naslov uredništva

Zvonimirova 12, Zagreb,

Republika Hrvatska

## Brzoglasi

385 1/456 80 41

Dalekumnoživac (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 ostalo tvarivo ne vraćamo

© Copyright HRVATSKI VOJNIK, 1998.

- 6 Godine stasanja, godine pobjeda  
*Dražen Jonjić*
- 16 GOJKO ŠUŠAK - Velebni prilog uskrsu domovine (1)
- 20 Južna azija u svjetlu novih političkih promjena u Indiji (II. dio)  
*Sanja Zorić Bandula, Petar Jurić*
- 29 Prikaz knjige Građevinski Strojevi  
*Petar Jurić*
- 30 Ciklusi moći - Usponi i padovi imperija (IV. dio)  
*Matija Ivanić*
- 34 Biološko oružje  
*Robert Kakariđ, Marijan Zlatar*
- 39 Konvencija o zabrani kemijskog oružja  
*Zvonko Orehovec, Ivan Jukić*
- 42 Povijesni razvoj kemijskog oružja (III. dio)  
*Ivan Jukić, Anka Čžmek*
- OSVRT
- 48 Stabilnost Europe ili novi izvori sukoba  
*Vlatko Cvrtila*
- RATNO ZRAKOPLOVSTVO
- 52 Aligator protiv Havoca  
*Boris Gregurić*
- 60 Talijanski Stafighteri  
*Ivan Marić*
- 66 Višecijevni zrakoplovni topovi sustava Gatling  
*Velimir Savretić*
- RATNA MORNARICA
- 72 Fregate Knox  
*Dario Vuljanić, Boris Švel*
- VOJNA POVIJEST
- 86 Hrvatska vojska kroz povijest (XXVIII. dio)  
*Velimir Vukšić*



Davor Kirin

# Godine stasanja, godine pobjeda

Hrvatska i njezina Oružana sila imaju zašto biti ponosni u ovih pobjedničkih osam godina. Znali smo, predvođeni vizijom Predsjednika i Vrhovnika dr. Franje Tuđmana ispuniti sve povijesne zadaće, znali smo sami odlučiti o svojoj sudbini

**Dražen JONJIĆ**

**P**onekad godine imaju trajanja stoljeća. Upravo je takvo vrijeme u kojem je nastala, u kojem je branjena i obranjena hrvatska država. Od vizije Predsjednika i Vrhovnika dr. Franje Tuđmana kako je kucnuo čas da hrvatski čovjek mora sam odlučivati o svojoj sudbini, preko hrvatske Kalvarije - Domovinskog rata u kojem je isti taj hrvatski čovjek dokazao kako zna braniti ovaj sveti hrvatski kutak svijeta, prošlo je tek osam godina. A događaja kao u stoljećima, i ponosa i patnji, i žalovanja i radosti. Rađala se i stasala naša jedina domovina, ni iz čega nastajala njezina Oružana sila. Hrvatska država i njezina Oružana sila neodvojivi su dijelovi jednog istog bića. Hrvatska je dokazala kako vođena jasnim vizijama zna što i kako hoće, unatoč pogibeljima, unatoč svim protivljenjima nesklonih nam sila. Znali smo stvoriti državu, znali smo je obraniti. Vodila nas je vjera u Boga, vjera u vlastite snage, odlučnost da se nakon tisućgodišnjih snova o slobodnoj Hrvatskoj napokon oživotvori državotvorni san. "Imamo svoju Hrvatsku", rekao je Predsjednik i Vrhovnik dr. Franjo Tuđman na dan kada smo priznati u Ujedinjenim narodima kao samostalna, suverena država. A slobodu i suverenost nitko Hrvatskoj nije darovao. Za nju se borio i izborio hrvatski čovjek sučeljen s izazovima koje je prvi put u novijoj povijesti znao prevladati. Prvi put, zahvaljujući jasnoj politici Predsjednika i Vrhovnika dr. Franje Tuđmana, Hrvat nije stajao protiv, već do Hrvata. U tome je naša snaga, u tome je jamstvo da će ta krvlju izborna sloboda vječne Hrvatske ostati neupitna unatoč svemu i svima koji bi nas željeli vidjeti na nekim novim križnim putevima, koji bi nas stavili u uze, pokorene i ponižene. Takvima u ove svete hrvatske nadnevke možemo jasno poručiti: postoji samo pobjednička, bljeskovita i olujna Hrvatska. Ona druga, o kojoj tako rado maštaju veliki meštri vrlorog novog svijeta, ne stanuje na ovim prostorima. Postoji samo neugasli hrvatski duh spreman odgovoriti svakom izazovu, duh što se nadahnjuje svetim hrvatskim žrtvama, hrvatskim vitezovima. I njima smo obećali da baklja hrvatske slobode, dok nam

živo srce bije, ne će nikada utrnuti.

Hrvatska nije prolaznost, Hrvatska je vječnost. I zato, neka nam je na čast i ponos Dan državnosti i Dan Oružanih snaga jedine nam domovine.

**U prigodi Dana državnosti Predsjednik Republike Hrvatske i Vrhovnik OS RH dr. Franjo Tuđman uputio je hrvatskom narodu čestitku sljedećeg sadržaja:**

*Hrvaticama i Hrvatima u domovini i iseljeništvu, te svim hrvatskim građanima čestitam Dan državnosti, najveći blagdan samostalne i suverene, demokratske i nezavisne hrvatske države.*

*Kao državni poglavar izražavam zahvalnost svima koji su na bilo koji način pridonijeli ostvarenju najvišeg, stoljetnog sna i cilja hrvatskih naraštaja - oživotvorenju hrvatske slobode u samostalnoj hrvatskoj državi.*

*Time su stvorene pretpostavke za izgradnju domovine kao države pravne i socijalne sigurnosti, u kojoj se, na načelima tržišnog gospodarstva, razvija i podupire privatna inicijativa i poduzetništvo, poštuje rad svakog pojedinca, kako bi se u Hrvatskoj, zemlji ljudskih i političkih sloboda, ali i osobnih odgovornosti, osigurali podjednaki uvjeti za oživotvorenje sreće i blagostanja za sve njezine građane.*

*Neka nam živi i razvija se u slobodi i demokraciji jedina i vječna hrvatska domovina!*

# SA SJEĆANJEM NA GRADITELJE DOMOVINE KROZ POVIJEST

Gordan RADOŠEVIĆ

**P**redsjednik Republike Hrvatske i Vrhovnik OS RH dr. Franjo Tuđman sa suprugom Anikicom, u pratnji najviših dužnosnika hrvatskog političkog i vojnog života, položio je u prigodi Dana državnosti 30. svibnja vijenac na Oltar domovine u znak trajnog sjećanja na sve one naraštaje koji su kroz stoljeća bremenite hrvatske povijesti snivali, borili se i živote dali za slobodnu nam i neovisnu Lijepu našu. Predsjednik dr. Tuđman obavio je na Medvedgradu pregled svečanog postroja hrvatskih povijesnih postrojbi, pri čemu su zapovjednici Bokeljskih mornara 809., Sinjskih alkara, Požeške građanske straže,



U spomen na one koji su snivali, borili se i ginuli za Lijepu našu, Predsjednik Republike dr. Franjo Tuđman i visoka izaslanstva Hrvatskog državnog sabora, Vlade, Ministarstva obrane, MUP-a i Grada Zagreba položili su, u prigodi Dana državnosti 30. svibnja vijence na Oltar domovine



Hrvatskog sokola osječko-baranjskog, Istrijana iz Barbana, Varaždinske gradske straže, Korčulanskih moreštanata, Samostreličara s Raba, Turpoljskih bandera, Trenkovich pandura, Momačka Poljičke Republike, Karlovačke građanske

garde, Viteškog udruženja Kupmanija, Krapskih Iliraca i Vitezova branitelja Siska predali prijavak Vrhovniku dr. Tuđmanu, čovjeku pod čijim je vodstvom pobjednički ujedinjena sva snaga hrvatskoga mača i srca junačkoga, nepo-

bjedivoga u borbi za svoje, samo svoje na svom.

U pratnji Predsjednika dr. Tuđmana polaganju su nazočili predsjednik Hrvatskoga državnog sabora akademik Vlatko Pavletić, predsjednik Vlade RH mr. Zlatko Mateša, pred-

*Na Dan državnosti položio sam kao državni poglavar vijenac na Oltar domovine u čast svih onih što su živjeli, umirali i ginuli za oživotvorenje hrvatske slobode u samostalnoj i nezavisnoj, suverenoj i međunarodno priznatoj hrvatskoj državi.*

Na Medvedgradu

30. svibnja 1998.

**Predsjednik Republike  
dr. Franjo Tuđman**

*Na današnji dan, rođendan naše domovine, položio sam vijenac za one koji su dali svoje živote za njezinu neovisnost. Malo je zemalja u svijetu koje su svoju slobodu jačale životima kroz stoljeća. Zato tu cijenu ne smijemo nikada zaboraviti. Neka nam naši hrabri prethodnici budu upozorenje za budućnost i uzor za sve naraštaje koji dolaze.*

**prof. dr. sc. Andrija Hebrang,  
ministar obrane Republike Hrvatske**

sjednik Ureda Predsjednika Hrvoje Šarinić, predsjednica Županijskog doma Sabora dr. Katica Ivanišević, potpredsjednik Vlade i ministar vanjskih poslova dr. Mate Granić, ministar obrane RH dr. Andrija Hebrang, ministar unutarnjih poslova RH Ivan Penić, načelnik Glavnog stožera OS RH general pukovnik Pavao Miljavac, pročelnik Vojnog kabineta Predsjednika RH general bojnik Darko Grdić, zagrebačka gradonačelnica Marina Matulović-Dropulić i predstavnici diplomatskog zbora akreditirani u Republici Hrvatskoj.

Nakon intoniranja himne i "Tišine" ispaljen je počasni plotun u čast Dana državnosti.

Predsjednik dr. Tuđman upisao se u knjigu sjećanja, poslije čega je održana zdravica u prigodi najvećeg nadnevka u povijesti Hrvata - Dana državnosti. Visoko izaslanstvo Hrvatskoga državnog sabora, predvođeno predsjednikom Sabora akademikom Vlatkom Pavletićem, položilo je potom u ime najviše državne vlasti vijenac u spomen na sve koji su ugradili živote u temelje slobodne i suverene hrvatske države. U sklopu izaslanstva bili su i predsjednica Županijskog doma Sabora dr. Katica Ivanišević, potpredsjednici Sabora dr. Žarko Domljan, Jadranka Kosor, Dražen Budiša i Stjepan Radić, te potpredsjednici Županijskog doma Hrvatskog državnog sabora akademik Ivan Aralica i Božidar Pankretić. Vijenac na Oltar domovine položili su i najviši dužnosnici Vlade RH na čelu s premijerom mr. Zlatkom Matešom, te potpredsjednicima Vlade dr. Jurom Radićem, dr. Ljerkom Mintas-Hodak i dr. Ivicom Kostovićem.

Svih palih za domovinu u prigodi Dana državnosti vijencem i izrazima trajnog sjećanja i pijeteta prisjetili su se i najviši dužnosnici Ministarstva obrane Republike Hrvatske predvođeni ministrom obrane dr. Andrijom Hebrangom, zamjenikom ministra obrane general pukovnikom Krešimirom Ćosićem, načelnikom Glavnog stožera OS RH general pukovnikom Pavlom Miljavcem, glavnim inspektorom OS RH general pukovnikom Antom Gotovinom i general bojnikom Ivanom Toljem.

Ministar unutarnjih poslova Ivan Penić bio je na čelu izaslanstva MUP-a koje je također položilo vijenac na Oltar domovine, a palih vitezova domovine prisjetili su se i izaslanici Grada Zagreba, predvođeni zagrebačkom gradonačelnicom Marinom Matulović-Dropulić, predsjednikom Gradske skupštine Zlatkom Canjugom, zamjenikom gradonačelnice Miljenkom Cvjetkom i potpredsjednicima Gradske skupštine dr. Damirom Bukovićem i Antunom Špererom.

Sva izaslanstva upisala su se potom u knjigu sjećanja na Dan državnosti, osmog rođendana jedine nam i vječne hrvatske države.

Snimio Tomislav Brandt

# Misa za domovinu

Vesna PINTARIĆ

**N**a Dan državnosti, 30. svibnja, u crkvi Sv. Marka nadbiskup zagrebački mons. Josip Bozanić uz sudjelovanje apostolskog nuncija Giulia Einaudia, mons. Josipa Šantića i drugih crkvenih velikodostojnika predvodio je koncertiranu svetu misu za domovinu kojoj su nazočni bili Predsjednik RH i Vrhovnik OS RH dr. Franjo Tuđman sa suprugom, akademik Vlatko Pavletić, predsjednik Hrvatskoga državnog sabora, mr. Zlatko Mateša, predsjed-

putio molitvu za sve one koji su za njezinu slobodu položili svoje živote. Podsjetivši kako ove godine Dan državnosti pada uoči velikog crkvenog blagdana Duhova, dana rođenja vjere i crkve, početka navještaja velikih Božjih djela, početka kršćanstva, naše povijesti i naše nacije, biskup zagrebački mons. Josip Bozanić u svojoj je propovijedi kazao: "Danas, kada Bogu zahvaljujemo na tisućljetnoj povijesti hrvatskog naroda i ostvarenju vjekovne želje našeg naroda za samostalnom i slobodnom državom, želimo istaknuti kako je domoljublje i rodoljublje krjepost na koju katolička crkva stalno potiče svoje vjernike". U tome, napomenuo je mons. Bozanić, uzor nam je i



Predsjednik Republike Hrvatske i Vrhovnik OS dr. Franjo Tuđman pribivao je misi za domovinu

nik hrvatske Vlade, ministar obrane dr. Andrija Hebrang, zamjenik ministra obrane general pukovnik Krešimir Ćosić, načelnik GS OS RH general pukovnik Pavao Miljavac, glavni inspektor OS RH general pukovnik Ante Gotovina, general bojnik Ivan Tolj, vojni ordinarij Juraj Jezerinac, drugi visoki državni i vojni dužnosnici te građani Zagreba.

Uputivši čestitke svim građanima Hrvatske u povodu Dana državnosti, mons. Bozanić u svetoj misi za domovinu zahvalio je Bogu za dar slobode i državu Hrvatsku te

kardinal Alojzije Stepinac koji je svojim primjerom svjedočio ljubav prema narodu i domovini, iznad svega stavlajući vjeru, moral i poštenje. "Rasvjetljavanje krjeposti rodoljublja i domoljublja stalna nam je zadaća", istaknuo je mons. Bozanić, upućujući Bogu molitvu za domovinu i sve njezine građane, a posebice one koji su za nju dali svoje živote, te molitvu za novom snagom koja će nas usmjeriti prema novim vremenima i osloboditi mlade naraštaje onoga što je pritislo našu povijest.



U Predsjedničkim dvorima svečano obilježen Dan Oružanih snaga RH

# NAŠA STALNA ZADAĆA - JAČANJE ORUŽANIH SNAGA

Čestitam svim pripadnicima hrvatskih Oružanih snaga, i čitavom hrvatskom narodu Dan hrvatskih Oružanih snaga i uvjeren sam da ćemo kao i dosad znati ispuniti svoju zadaću pred domovinom u smislu jačanja hrvatske slobode i demokracije, i očuvanja hrvatskih ljudi

**Željko STIPANOVIĆ**

**U** Predsjedničkim dvorima obilježen je 28. svibanj - Dan Oružanih snaga Republike Hrvatske prigodnom svečanošću na kojoj su bili brojni visoki vojni i civilni dužnosnici. Na početku svečanosti Predsjedniku Republike Hrvatske i Vrhovniku obratio se ministar obrane prof. dr. sc. Andrija Hebrang koji je istaknuo: *Čast mi je što vam mogu u ime Ministarstva obrane Republike Hrvatske čestitati današnji blagdan, Dan Oružanih snaga.*

*Gospodine Predsjedniče, Hrvatska vojska iznjedrila se iz domoljublja sazdanog u najvećoj agresiji naše povijesti i u najtežem trenutku, pod Vašim vodstvom, u Vašoj organizaciji i u sklopu Vaših političkih viđenja slobodne, neovisne, demokratke hrvatske države. Vaši dojučerašnji dragovoljci i mladići stasali su kroz ove godine u zrele muševce koji su danas naši dočasnici i časnici, i koji Vam obećavaju da će i u mirnim*

*vremenima izvršiti sve Vaše zapovijedi kao i one koje ste nam davali u ratno doba. I kao što je rekao naš legendarni ministar obrane, pokojni gospodin Šušak - "Gospodine Predsjedniče, izvršili smo zapovijed!", spremni smo izvršavati Vaše zapovijedi i u mirno doba. To će biti mnogo lakše nego u ratu, ali jednako složeno, ponekad možda i teže. Svjesni smo trenutka u kojem se nalazimo i znamo da je Hrvatska vojska, da su hrvatske Oružane snage temelj i jamac sigurnosti svega onoga što smo krvlju stvorili. U vremenima u koje dolazimo, i koja su pred nama, Hrvatska će vojska pod Vašim vodstvom izvršiti svoje zadaće. To je prije svega preustroj prema doktrini NATO-a i prema sukladnosti s Partnerstvom za mir. To je ponajprije vrhunska opremljenost, vrhunska tehnološka i svaka druga sigurnost za svakog našeg vojnika. Uz to, naša će vojska i naše ministarstvo prijeći u onaj oblik mirnodopskih oružanih snaga koji je sukladan svim zabtjevima koji*

*se pred nas postavljaju, ali ćemo uvijek pri tom imati jedan cilj - nikada i ni po koju cijenu ne ćemo učiniti ništa što je suprotno interesima hrvatskoga naroda i hrvatske države. U tom sklopu i u sklopu vrlo složenog međunarodnog okruženja, mi smo spremni izvršiti te složene zadaće. Ima nekih trenutaka u kojima ćemo morati biti čvrsti i hrabriji nego do sada. Sujedoci smo velikih pritisa koji su posljedica nerazumijevanja našeg okruženja, naše povijesti i naše sudbine. Ima i pritisa u kojima se pokušava dovesti u pitanje čak i vojno-redarstvena akcija Oluja.*

*Gospodine Predsjedniče, tu ne smijemo popustiti. To je temelj hrvatske državnosti. Moramo znati granicu koju ne ćemo prijeći. Na Vašu zapovijed izvršiti ćemo i tu zabtjevu zadaću. Uvažavajući sve što se traži od nas, spremni smo poslušati, ali nikako po cijenu povrede bilo kojeg našeg interesa. Ministarstvo obrane jamči Vam da ćemo završiti ono što smo započeli, jamči Vam da*

će naše granice biti sigurne, naš suverenitet neokrnjen u bilo kojoj situaciji i da ćemo biti spremni izvršiti sve što od nas zahtijevate.

Još jednom čestitam Vam Dan Oružanih snaga i želim Vam puno sreće u vremenima koja su preda nama.

Nakon obraćanja ministra obrane, Vrhovniku i svim nazočnima obratio se i načelnik Glavnog stožera OSRH general pukovnik Pavao Miljavac koji je rekao: Na sedmu obljetnicu Oružanih snaga Republike Hrvatske u ime svih njezinih pripadnika upućujem Vam, gospodine Vrhovniče, iskrene čestitke.

Pobjedama u Domovinskom ratu Hrvatska je postala uvjerljiva vojna sila, promjeniti strategijski odnos snaga i postavi vjerodostojni činitelj mira i stabilnosti u ovom dijelu Europe, osiguravši Republici Hrvatskoj zaštitu temeljnih nacionalnih interesa. Hrvatske Oružane snage danas se preustrojavaju za mirnodopske zadaće, na temelju Vaših zapovijedi, a to su: izgraditi Oružanu silu koja će biti kadra odgovoriti izazovima budućnosti, biti zaštita državnih granica u miru, a ako zatreba ponovno i u ratnim operacijama dokazati svoju snagu i nadmoć. Time je zadaća obrane određena kao odgovor svim ugrozama hrvatske teritorijalne cjelovitosti, suverenosti i neovisnosti. Visok stupanj sigurnosti u jačanju mira je ulazak u međunarodne vojne saveze i za oružane snage ne samo obveza u poštivanju zadanih standarda, nego i usvajanje suvremene doktrine. Primjenjujući iskustva iz Domovinskog rata, dostignuća suvremenog vojnog umijeća, došlo se do strukture Oružanih snaga svrstanih u dva strategijska postroja. U prvom strategijskom postroju su stalno spremne snage koje su u mogućnosti odvratiti, spriječiti i djelotvorno odgovoriti na vojnu ugrozu Republike Hrvatske te time osigurati vrijeme potrebno za brzu mobilizaciju, operativni razvoj drugog strategijskog postroja u uvjetima sukoba srednje i visoke jakosti. Ujedno se iz prvog strategijskog postroja ustrojavaju snage za brzo raspoređivanje koje su u stanju provesti zadaću na strategijskoj dubini, a po potrebi su odmah spremne za provedbu mirovnih operacija, uključivanjem u međunarodne operativne sastave, sukladno zabtvjima i odlukama vrhovništva.

Gospodine Vrhovniče, u zadaćama koje su pred Oružanim snagama želim ovom prigodom posebno ukazati na sljedeće - odobravanje ustrojbenih knjiga za sve razine zapovjedništva i postrojbi Oružanih snaga, odobravanje novog operativnog rasporeda Oružanih snaga kojim se ne samo povećava borbena spremnost, nego se polučuje bolja ekonomičnost i racionalizaci-

ja najvećeg obujma troškova iz proračuna za obranu, osiguravanje visoke djelotvornosti i postizavanje standarda u Oružanim snagama, daljnje usavršavanje sustava izobrazbe dočasnika i časnika, razvoj zapovjedno-informacijskih sustava i sustava za nadzor zračnog prostora, izgradnju dočasničkog zbora i učinkovitu logističku potporu prema suvremenim operativnim zahtjevima. Kao što je hrvatska Oružana sila znala odgovoriti izazovima u bliskoj prošlosti, u zaštiti glavnih nacionalnih interesa, tako je ona već sada spremna odgovoriti izazovima u budućnosti, u kojoj je spremnost za uključivanje u međunarodne mirovne operacije i sudjelovanje u njima jedna je od njezinih temeljnih obveza.

Vrhovni zapovjedniče Oružanih snaga, može se ustvrditi da hrvatske Oružane snage spremne dočekuju 21. stoljeće.



Ministar obrane prof. dr. sc. Andrija Hebrang: "Ministarstvo obrane jamči Vam da ćemo završiti ono što smo započeli"

U ime svih pripadnika Oružanih snaga i svoje osobno izražavam Vam duboku zahvalnost za sve što ste učinili i što činite da Oružane snage Republike Hrvatske budu sigurna uzdanica zaštite i obrane slobode, suvereniteta, cjelovitosti jedine nam domovine Hrvatske. Pripadnici Oružanih snaga spremni su zadaće i zapovijedi koje pred nas postavite provesti na častan i dostojanstven način, kako se to od nas i očekuje.

Ministar unutarnjih poslova Ivan Penić posebno je istaknuo kako je MUP u potpunosti provodio državnu politiku, a sve zadaće ispunjavali su na radost i sreću svojih građana i na sigurnost domovine Hrvatske.

Na kraju se nazočnima obratio i Predsjednik Republike Hrvatske i Vrhovnik Oružanih snaga dr. Franjo Tuđman koji je istaknuo: Uzvratajući vam čestitke za Dan Oružanih snaga, dopustite da vas podsjetim

na neke momente.

Ustvrdio bih da je Dan Oružanih snaga u samostalnoj, nezavisnoj, suverenoj, demokratskoj Republici Hrvatskoj, poslije Dana državnosti najvažniji dan. Da nismo stvorili Oružane snage ne bismo danas bili ovdje kao predstavnici samostalne i demokratske Hrvatske koja je unatoč nesklonom svijetu postala međunarodni čimbenik u ovom dijelu Europe.

Dame i gospodo, treba se podsjetiti, u Hrvatskom državnom saboru, koji se tada nije zvao državni, 1990. i 1991. bilo je ljudi koji su nas optuživali da stvaramo nekakvu paravojsku, optuživali u Beogradu i svijetu. Treba znati da smo to što smo stvorili Oružanu silu, stvorili na osnovu i odlučnosti vodstva i svijesti hrvatskih ljudi, i umiješnosti da se dovijamo kako da u okvirima tadašnjeg ustavnog poretka stvorimo

Oružanu silu. Prema tome, došli smo sada do zaključka kako je to jedino moguće posredstvom unutrašnjih poslova. Današnja zadaća hrvatskih Oružanih snaga je ne samo da bude oslonac nezavisnosti hrvatske politike, hrvatske slobode i hrvatske demokracije, nego da bude i nosilac te svijesti u odgajanju mladih ljudi, ali i ne samo mladih, koji su još uvijek jednim dijelom pod utjecajem starih pogleda, pa i pod utjecajem onih koji vrše pritisak na Hrvatsku. Takvi ne mogu zaboraviti bivšu Jugoslaviju, ne mogu se pomiriti sa samostalnom i nezavisnom Hrvatskom, pa prema tome žele Hrvatsku odvesti i vratiti u nekakve zapadne Balkane. To što je ovih dana predsjednik jedne uvažene republike i svjetske države kazao u Ljubljani da se treba pozabaviti načinom obnove na neki način zemalja bivše Jugoslavije - to je stvarnost u kojoj živimo.

Hrvatske Oružane snage ne samo da moraju biti jamstvo hrvatskoj nezavisnosti, oslonac hrvatske državotvorne politike nego moraju biti i faktor odgoja mladih ljudi, moraju biti i nosilac jedinstva hrvatskoga naroda, jedinstva koje je ostvareno u uspostavi i u obrani Hrvatske. Razumije se, moramo biti svjesni da se jedan manji dio još uvijek nije srodio s idejom nužnosti opstanaka hrvatske nezavisne države. U nekom smislu upravo ustroj Hrvatske vojske mora biti taj koji će osigurati i jedinstvo i svijest hrvatskih ljudi. Treba voditi računa o međunarodnim okolnostima, ali kad su u pitanju nacionalno-državni interesi onda smo tu mi, koji moramo jamčiti sigurnost. I kao što ste kazali, u mirnodopskoj izgradnji Hrvatske vojske trebamo gledati na strane uzore, pa i na članice atlantskog saveza, ali samo sa stajališta interesa hrvatske države, sa stajališta uvjeta u kojima Hrvatska postoji, geopolitičkih uvjeta i svih mogućih okolnosti koje mogu nastati. Prvi i glavni, i jedini cilj je očuvanje hrvatske slobode i hrvatske nezavisnosti, i daljnja izgradnja hrvatske Oružane sile sa stajališta stabilnosti hrvatske države, sa stanovišta jakosti, da nijednom protivniku ne padne na pamet da ugrozi hrvatsku samostalnost.

Možda nije na odmet podsjetiti da se i NATO i sve svjetske moćne sile nisu usudile angažirati u Bosni i Hercegovini, javno govoreći da bi im trebalo tamo 300 do 500 tisuća vojnika. Već su predviđali izvlačenje, a za izvlačenje da bi im trebalo 20.000 vojnika. Ne samo da nisu željele da mi oslobodimo svoju Hrvatsku, nego su se protivile tome da idemo i u Bljesak, i u Oluju, jer da ćemo na taj način izazvati proširenje rata, čak svjetski rat, i da nismo sposobni osloboditi Knin. Kad smo to učinili, onda su se usudili

ući i s daleko manjim snagama u Bosnu i Hercegovinu. Htio sam to naglasiti zato, da se zna, da bez obzira što smo mala država, svojom snagom možemo biti jamstvo sigurnosti hrvatske slobode i hrvatske budućnosti. Ne moramo se plašiti toga da smo suočeni s takvim silama u svijetu kojima se ništa ne može suprotstaviti, koje treba slušati. Mi ćemo voditi računa o okolnostima europskim i svjetskim, ali isto tako znati da smo kao samostalna suverena država dosta jaki da se odupremo svim pritiscima i da sami moramo odlučivati o nacionalno-državnim interesima.

Gospodo časnici i generali, jasno da smo pred posebnom zadaćom mirnodopske izgradnje, da moramo težiti smanjenju proračunskih izdataka za obranu, ali isto tako budite uvjereni da će u državnom vodstvu, u Vladi, sigurno biti razumijevanja za opravdane zahtjeve za obrambene potrebe hrvatskih Oružanih snaga. S tog gledišta, upravo vojni ustroj, je takav da može biti primjer svim drugim državnim ustrojima i racionalnog poslovanja i etičkih načela. Ne smijemo dopuštati nikakve zloporabe vlasti, nikakvih u tom pogledu ispada u vojnim redovima, da bismo bili ono što smo bili, i ono što trebamo biti. Treba očuvati jedinstvo Oružanih snaga u cijelosti i odgovornost svakog od najmanjeg dočasnika do najvišeg generala u Hrvatskoj vojsci. Posebno ističem da sama vojska, sve postrojbe, i kopnene, i zračne, i pomorske snage moraju biti primjer morala i etike. Da se zna da sada imamo hrvatske Oružane snage koje prema vojnicima koji dolaze na odsluženje vojnog roka, ali i prema vlastima postupaju dolično, a to mora biti odraz činjenice da smo stvorili vojsku koja je prvi put u hrvatskoj povijesti bila bitke za Hrvatsku, za hrvatsku zastavu

u ovom obliku kao što smo mi to ostvarili u ovih sedam godina. Ne treba zaboraviti da je početak stvaranja Hrvatske vojske 1990. po onim uvjetima, da tako kažem, nelegalnim ali stvorili smo moralnu osnovu na kojoj valja i odgajati, i koja može služiti kao trajna osnova i potvrda za izgradnju i Oružanih snaga, i hrvatskih ljudi. Razumije se da pred nama stoje ozbiljne zadaće. Teško je i dalje izdvajati velik dio državnog proračuna za potrebe Oružanih snaga i zbog toga vam stavljam na dušu da budete krajnje racionalni, i da u tom pogledu budemo čak i primjer drugim državnim institucijama. Takva vojska, kakvu sada imamo, može biti glavni oslonac u razvitku i očuvanju hrvatske slobode i razvitku hrvatske demokracije. I to na osnovama poštivanja hrvatske nacionalne tradicije, posebno iz Domovinskog rata, i pribućanja svega što je pozitivno iz stranog svijeta, ali nikada ne smijemo pasti pod utjecaj i nekritičko pribućanje svega što nam nameću i čime nas žele učiniti samo svojim instrumentom.

Dame i gospodo, gospodo ministri, časnici, generali hrvatskih Oružanih snaga, ja sam uvjeren da ćete vi, da će hrvatski ljudi, hrvatski narod koji je sazrio do te svjesti da je prvi put u svojoj povijesti bio jedinstven, da se nije borio jedan protiv drugoga, da će taj i takav narod znati i u novim okolnostima ne samo uspješno izgrađivati svoju Oružanu silu, nego i uspješno graditi svoju slobodu, svoju demokraciju i biti takav čimbenik u današnjem svijetu, koji će htjeti ne htjeti morati priznati i oni koji nas vole i oni koji nas ne vole. Imamo u svijetu i prijatelja koji znaju vrijednost Hrvatske na ovom položaju, koji znaju da bez stabilne Hrvatske nema ni mira u ovom dijelu Europe, koji znaju da Hrvatska i u odnosu na te tendencije u suvremenom svijetu otvorenog društva predstavlja moralnu snagu, a ne samo društveno političku sredinu. Vi ste vjerojatno upoznati kakvih sve državnih posjeta imamo. Prema tome, ne treba potpadati pod nekakve krive i lažne prosudbe da je Hrvatska ugrožena. Sve ovisi o nama, o jedinstvu hrvatskog naroda, o jedinstvu Hrvatske vojske, i o njezinoj spremnosti da bude uvijek iza svog državnog vodstva.

Čestitam još jednom i vama, i svim pripadnicima hrvatskih Oružanih snaga, i čitavom hrvatskom narodu Dan hrvatskih Oružanih snaga i uvjeren sam da ćemo kao i dosad znati ispuniti svoju zadaću pred domovinom u smislu jačanja hrvatske slobode i demokracije, i očuvanja hrvatskih ljudi".



Načelnik GS OS RH general pukovnik Pavao Miljavac: "Pobjedama u Domovinskom ratu Hrvatska je postala uvjerljiva vojna sila"

Snimio Davor Kirin

Vesna PINTARIĆ

**N**a Dan Oružanih snaga RH 28. svibnja na ŠRC Svetice svečano je promoviran drugi naraštaj studenata kadeta u zvanje vojnih pilota Hrvatskog ratnog zrakoplovstva. Promociji 26 studenata koji su uspješno završili školovanje na Fakultetu prometnih znanosti stekavši diplomu inženjera aeronautike i zvanje vojnog pilota HRZ.



Prijavak ministru obrane dr. Andriji Hebrangu predava

nazočni su bili izaslanik Predsjednika RH i Vrhovnika OS RH ministar obrane dr. Andrija Hebrang, zamjenik ministra obrane general pukovnik Krešimir Čosić, glavni inspektor OS RH general pukovnik Ante Gotovina, načelnik Glavnog stožera OS RH general pukovnik Pavao Miljavac, njegov zamjenik kontraadmiral Davor Domazet, pomoćnici ministra obrane general bojnici Vladimir Zagorec i stožerni brigadir Marinko Krešić, general bojnici Ivan Tolj, general pukovnik Josip Lucić zapovjednik Hrvatskog vojnog učilišta, general bojnici Josip Čuletić, zapovjednik HRZ i PZO, dekan Fakulteta prometnih znanosti akademik Josip Božičević, visoki časnici MORH-a i Glavnog stožera, predstavnici svih rodova Hrvatske vojske, strani vojni izaslanici, predstavnici Vlade i Hrvatskoga državnog sabora te zagrebačke županije i grada Zagreba.

Nakon prijavka, koji je izaslaniku Predsjednika RH ministru obrane dr. Andriji Hebrangu



Tomislav Brandt

## Vijenci u znak sjećanja

Gordan RADOŠEVIĆ

**V**isoko izaslanstvo Ministarstva obrane Republike Hrvatske položilo je 28. svibnja u prigodi Dana Oružanih snaga vijenac na grob ministra Šuška u Aleji branitelja na Mirogoju. U ime Ministarstva obrane Gojku Šušku, jednom od stvaratelja moderne i pobjedničke Hrvatske vojske, odali su počast ministar obrane RH dr. Andrija Hebrang, načelnik Glavnog stožera OS RH general pukovnik Pavao Miljavac, glavni inspektor OS RH general pukovnik Ante Gotovina i general bojnici Ivan Tolj.

Izaslanstvo MORH-a predvođeno general bojnikom Ivanom Kapularom položilo je vijenac i zapalilo svijeću podno Središnjeg križa na Mirogoju u znak sjećanja na sve za domovi-

nu pale vitezove. Uz generala Kapulara, polaganju su pribivali pomoćnik načelnika Glavnog stožera OS RH za HRZ i PZO general pukovnik Imra Agotić i pomoćnik načelnika GS OS RH za HRM kontraadmiral Davorin Kaić.

Palih branitelja vijencima se i upaljenom svijećom sjetilo i izaslanstvo Ministarstva za hrvatske branitelje predvođeno brigadirom Antom Vučićem, pomoćnikom ministra Perom Kovačevićem i tajnikom Predragom Matićem.

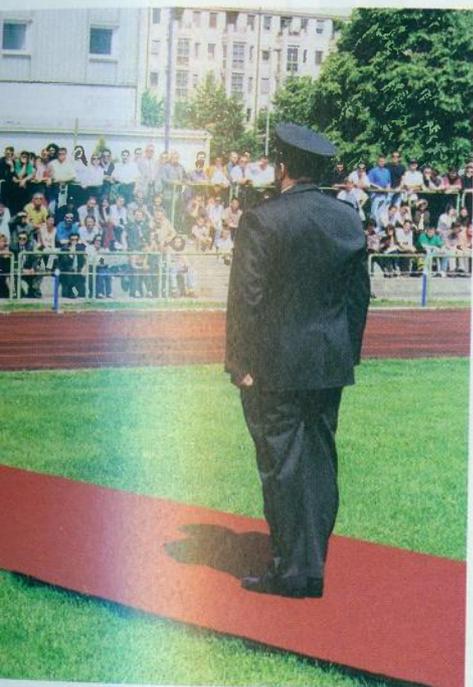
Udruga HVIDR-a svojih se poginulih sudboraca prisjetila u prigodi Dana Oružanih snaga polaganjem vijenaca i paljenjem svijeća podno Središnjeg križa i na grob ministra Šuška. Izaslanstvo je predvodio predsjednik Udruge Marinko Liović, a polaganju su pribivali Stipe Rosandić, Željko Soldo i Ivica Perković.



Tomislav Brandt

Oružanih snaga promoviran drugi naraštaj hrvatskih pilota

# Jamci sigurnosti hrvatskog neba



General pukovnik Josip Lucić, zapovjednik HVU

gu predao general pukovnik Josip Lucić, te pregleda svečano postrojenih kadeta koji je obavio ministar Hebrang u pratnji načelnika GS OS RH general pukovnika Pavla Miljavca, nazočnima se general pukovnik Josip Lucić. On je među ostalim podsjetio kako je u tri granska učilišta i deset škola HVU tijekom sedam godina školovano 12.500 dočasnika i časnika, a usvojeni mirnodopski model školovanja dočasnika i časnika s osloncem na hrvatska sveučilišta i fakultete svoju provjeru doživio je u suradnji s Fakultetom prometnih znanosti i ovom promocijom novih 26 vojnih pilota. Čestitajući mladim časnicima Hrvatske vojske na postignutom uspjehu, general Lucić je kazao: "Sigurni smo da ćete ovu svetu i jedinu nam domovinu braniti hrabrošću i požrtvovnošću hrvatskih vojnika cijele naše povijesti, ali znanjem i tehnologijama 21. stoljeća", poručivši Vrhovniku OS RH dr. Franji Tuđ-

Ovo je veliki dan za vas, velik zbog toga jer ste današnjim činom preuzeli odgovornost čuvanja hrvatskog neba, nadzora hrvatskoga tla i hrvatskoga mora. Preuzeli ste odgovornost o kojoj su maštali i sanjali naraštaji prethodnika naših očeva i djedova, koji su davali živote sanjajući svoju Hrvatsku vojsku, kazao je ministar obrane prof. dr. sc. Andrija Hebrang prigodom svečane promocije drugog naraštaja hrvatskih pilota



Načelnik GS OS RH general pukovnik Pavao Miljavac svim kadetima uručio je časničke bodeže

manu da "Hrvatska vojska sluša njegove riječi, vrijedno radi učeći i uvježbavajući se, spremna uvijek odgovoriti na izazove budućnosti, sačuvati domovinu, sigurnost i ponos svih Hrvata".

Zapovjednik HRZ i PZO general bojnik Josip Čuletić pozdravivši nazočne istaknuo je kako je Hrvatsko ratno zrakoplovstvo u suradnji s Fakultetom prometnih znanosti u Zagrebu upisalo još 1992. prvi naraštaj studenata budućih vojnih pilota, a od tada upisano je sedam naraštaja studenata. "Za Hrvatsko ratno zrakoplovstvo ovo je iznimno važan događaj, jer u svoje redove prima 26 mladih pilota-poručnika, diplomiranih inženjera aeronautike. Ovi su piloti školovani u svojoj domovini i to na najmodernijim zrakoplovima i vrtoletima takve namjene u svijetu. Piloti naraštaja koji danas promoviramo u idućoj će godini biti u operativnim postrojbama i osposobljavati se za izvođenje namjenskih zadaća i za nastavne letenje, čime će biti osiguran sustavni razvoj HRZ", kazao je general Čuletić zahvalivši nastavnicima letenja, profesorima Fakulteta prometnih znanosti i posebno kadetima na uloženu trudu u ostvarenju tog važnog cilja, te im poručio: "Hrvatsko ratno zrakoplovstvo s vašim će dolaskom znatno ojačati, međutim, pred vama je trajna zadaća stalnog osposobljavanja, zadaća koja će trajati tijekom cijele vaše karijere. Stoga vas pozivam da nastavite čuvati čast i ugled hrvatskog časnika i pilota HRZ-a".

Svečani čin promocije studenata drugog naraštaja, diplomiranih inženjera aeronautike i vojnih pilota otvorio je potom dekan Fakulteta prometnih znanosti akademik Josip Božičević, napomenuvši koliko je truda i odricanja trebalo uložiti da bi se zadovoljio plan i program studija što potvrđuje činjenica da je od pedeset upisanih studenata tek dvadeset i šest njih diplomiralo. Ovaj studij, podsjetio je akademik Božičević, traje devet semestara, a podijeljen je tako da studenti prvih pet semestara slušaju teorijsku nastavu na Fakultetu prometnih znanosti, nakon čega studij nastavljaju u pilotskoj školi Učilišta HRZ u Zadru u trajanju od četiri semestra s posebnim naglaskom na praktični dio nastave iz letenja koja se obavlja na najsuvremenijim zrakoplovima. Dosad je taj studij upisalo šest naraštaja s preko tri stotine studenata. Akademik Božičević je zatim obračunajući se kadetima istaknuo: "Tijekom studija stekli ste znanja iz niza znanstvenih i stručnih disciplina koje čine temelj i jamstvo za vaše stručno pristupanje i rješavanje problema s kojima ćete se svakodnevno susretati u praksi. To znači da svoja znanja nakon uspješnog završetka studija morate neprestano utvrđivati i dalje razvijati. Uvijek morate imati na umu da je vrijeme u kojem živimo, vrijeme iznimno brzih tehničkih, tehnoloških i društvenih promjena. Biti stručan u svom radu, znači pratiti sve te promjene, poznavati suvremena do-

stignuća znanosti i struke u području kojim ćete se baviti. Jednom riječju, to znači obvezu neprekidnog vlastitog usavršavanja. Zbog toga je na

vama i dodatna odgovornost, kao i profesionalni zadatak da svojim djelovanjem i svojim društvenim angažiranjem pridonosite ne samo



"Današnjim činom preuzeli ste odgovornost čuvanja hrvatskog neba, nadzora hrvatskog tla i hrvatskog mora", poručio je 2. naraštaju hrvatskih vojnih pilota ministar dr. Andrija Hebrang

## Drugi naraštaj hrvatskih vojnih pilota

poručnik Emil Komanac  
poručnik Željko Ninić  
poručnik Saša Crnec  
poručnik Goran Udovčić  
poručnik Marko Včelik  
poručnik Danijel Oleksa  
poručnik Nikola Mostarac  
poručnik Igor Raus  
poručnik Jurica Lukin  
poručnik Damir Štifanić  
poručnik Domagoj Nekić  
poručnik Hrvoje Turalija  
poručnik Krešimir Ražov  
poručnik Neven Folnegović  
poručnik Saša Joković  
poručnik Tomislav Mesarić  
poručnik Zoran Maranović  
poručnik Željko Žugaj  
poručnik Stjepan Saša Pejić  
poručnik Tomislav Vokić  
poručnik Željko Harapin  
poručnik Marijan Grđan  
poručnik Dražen Ćorić  
poručnik Adrian Celija  
poručnik Mario Počinok  
poručnik Davor Gren

## Pred novim zadaćama

U povodu Dana Oružanih snaga ministar obrane prof. dr. sc. Andrija Hebrang uputio je svim pripadnicima Oružanih snaga čestitku sljedećeg sadržaja:

*Hrvatska pobjednička vojska, prekaljena u presudnim bitkama Domovinskog rata, časno je izvršila povijesnu zadaću očuvanja i utvrđenja hrvatske države. Sada, nakon svih povijesnih dostignuća i uspjeha, stojimo pred zadaćom stvaranja Oružane sile s kojom će hrvatska država zakoračiti u novo tisućljeće.*

*Zato zahvaljujem svima vama koji ste predano i časno služili interesima svog naroda i države, a posebno onima koji su svoje živote ugradili u temelje jedine nam i vječne Hrvatske.*

Svim pripadnicima Oružanih snaga RH čestitam Dan Oružanih snaga.

**MINISTAR OBRANE**  
prof. dr. sc. Andrija Hebrang

## Jamstvo hrvatske opstojnosti

*Iza nas su bljeskovite i olujne pobjede Domovinskog rata, pobjede koje su na najslavniji način ugrađene u povijest i sadašnjost hrvatskog naroda. Nalazimo se u mirnom razdoblju i pred zadaćom stvaranja Oružane sile koja će biti jamstvo sigurnosti i opstojnosti hrvatskog naroda i države. Uz posebnu zahvalnost onima koji su svoje živote položili na oltar hrvatske slobode, svim pripadnicima Hrvatske vojske čestitam Dan Oružanih snaga.*

**NAČELNIK GLAVNOG STOŽERA OS RH**  
general bojnik Pavao Miljavac

vlastitoj afirmaciji, nego afirmaciji zvanja i struke za koju ste se osposobili”, uputivši im na kraju čestitke na uspješno završenom studiju.

Kadetima je potom ministar obrane dr. Andrija Hebrang uručio ukaz o dodjeli časničkih činova, a trojici naboljih, poručnicima Emilu Komancu, Mladenu Kalajdžiću i Željku Niniću pilotske satove. Načelnik Glavnog stožera OS RH general pukovnik Pavao Miljavac uručio im je časničke bodeže, dekan Fakulteta prometnih znanosti akademik Josip Božičević diplome, a zapovjednik HRZ i PZO general bojnik Josip Čuletić ukaz o zvanju vojnih pilota i letačke znakove.

U ime drugog naraštaja hrvatskih pilota zahvalio je profesorima, nastavnica letenja, zapovjednicima i svima koji su im pomogli u školovanju najbolji kadet poručnik Emil Komanc, poručivši u ime svojih kolega: “Promocija kojom stječemo letačko zvanje i postajemo časnici pobjedničke Hrvatske vojske ispunjava nas ponosom i zadovoljstvom, a i to što i pripadamo naraštaju koji je sudjelovao u

pilota. Veliki dan ne zato jer ste završili svoje školovanje, nego zato jer ste preuzeli obvezu trajnog rada, vježbanja i usavršavanja, trajnog učenja, jer pilotski poziv jedino to zna i vi ste ga zbog toga i odabrali. To je velik dan i zbog toga jer ste današnjim činom preuzeli odgovornost. Odgovornost čuvanja hrvatskoga neba, nadzora hrvatskoga tla i hrvatskoga mora. Preuzeli ste odgovornost o kojoj su maštali i sanjali naraštaji prehodnika naših očeva i djedova, koji su davali živote sanjajući svoju Hrvatsku vojsku. Danas kada je imamo, morate biti svjesni da iza vas ne stoji samo školovanje od nekoliko teških godina, iza vas stoji krvava i duga hrvatska povijest bez koje ne bi bilo ni vas, ni nas, ni naše države, ni naše Hrvatske vojske. Ugladajte se na svoje prethodnike i današnje učitelje. Oni su se prvi odazvali zovu domovine 1991. godine i svojim znanjem, i snagom svoga domoljublja premostili su veliku razliku u tehničkoj opremljenosti agresora i nas golorukih, ali punih želja i nadanja. Vaši prethodnici, vaši učitelji, pokazali su kako se

i nedostatak tehnike u najkritičnijim trenucima hrvatske povijesti mogao nadoknaditi znanjem, umijećem, organiziranošću i iznad svega sjajnim i visokim domoljubljem. Iz tog razdoblja tehničke neimaštine, neopremljenosti, došli smo do toga da naša Hrvatska vojska sama odgaja svoje pilote. Jedna smo od rijetkih zemalja, i među bogatima, koja se može pohvaliti takvim uspjehom. I zato su vaše obveze još veće. U razdoblju koje je pred vama, znajte, osigurat ćemo sve tehničke uvjete za najveću borbenu spremnost Hrvatske vojske u mirnim uvjetima, za vašu najveću sigurnost. A tamo gdje ne ćemo imati onoliko financijskih sredstava koliko želimo, premostit ćemo to i nadomjestiti svojim znanjem, organiziranošću, svojih htijenjem kao i do sada. U vašim rukama naše letjelice nastavit će tradicije začetnika hrvatskog zrakoplovstva. Sjećam ih se od Vukovara, gdje su izvodili borbeno akcije na tehnički inferiornim zrakoplovima, gdje su vršili opskrbu naših postrojbi u okruženju, pa sve do završnih akcija oslobađanja, Bljeska i Oluje, s briljantnih akcija u području Like i drugdje. Oni su pokazali da je iznad svega domoljublje i znanje ono što treba voditi Hrvatsku vojsku. Vidjevši vaše rezultate uvjeren sam da ćete nastaviti tim putem i ja vam želim puno uspjeha u vašem radu, a najveća nagrada za sav vaš trud koji ste uložili i koji ćete uložiti bit će očuvanje naših granica, naše slobode, naše demokracije i svega što smo posljednjih godina krvlju stekli. Još jednom primite čestitke Vrhovnog zapovjednika i mene osobno”.

Na kraju promocije predana je kadetska zastava predstavniku kadeta polaznika trećeg naraštaja te je održan kraći letački program u kojem su piloti, nastavnici pilotske škole na zrakoplovima UTVA 75 i PILATUS te vrtoletu BELL demonstrirali dio letačke izobrazbe koju prolaze mladi piloti HRZ.

Snimili: Tomislav Brandt,  
Gordan Radošević



Počast zastavi

stvaranju tako važnog čina za svaku vojsku kao što je školovanje najelitnijeg kadra svake vojske, školovanje pilota. Povjerenje koje nam je ukazano školovanjem na najmodernijim zrakoplovima i vrtoletima, obvezuje nas i potiče da budemo časnici Hrvatske vojske dostojni ugleda i svetosti žrtava palih za domovinu, da budemo piloti na ponos čitavom hrvatskom narodu. Na putu stvaranja pilota za budućnost čeka nas još puno obveza, zadaća i iskušenja. U ime pilota 2. naraštaja očitujem našu potpunu spremnost i odgovornost u njihovom ispunjenju i izričem kratku ali jasnu poruku svima - hrvatsko nebo za svagda mora i bit će slobodno!”

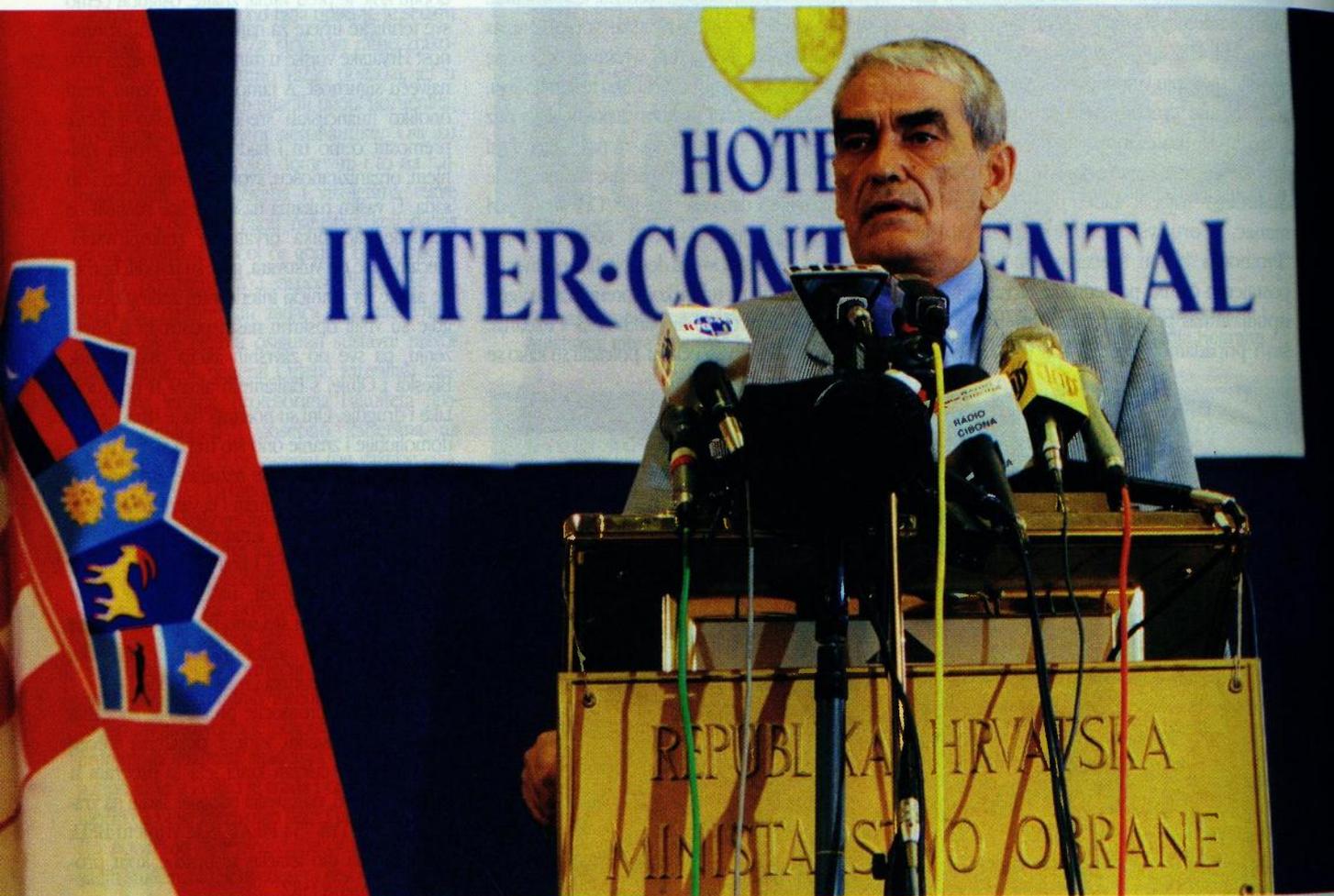
U ime Vrhovnog zapovjednika OS RH dr. Franje Tuđmana čestitke je na kraju kadetima drugog naraštaja, mladim hrvatskim pilotima uputio ministar obrane dr. Andrija Hebrang rekavši: “Ovo je velik dan za drugi naraštaj naših



Zajednička fotografija drugog naraštaja hrvatskih vojnih pilota s ministrom obrane dr. Andrijom Hebrangom

## GOJKO ŠUŠAK - Velebni prilog uskrsu domovine (1)

Od ovog broja Hrvatski vojnik objavljuje podlistak o preminulom ministru obrane Republike Hrvatske Gojku Šušku



# OD EMIGRANTA DO MINISTRA POBJEDNIKA

*"Kao ministar obrane ponosan sam na Hrvatsku vojsku koju danas imamo. Najodgovorniji sam za njezinu izgradnju, opremljenost, osposobljenost, ustroj i spremnost, ali svemu tome uistinu su pridonijele i tisuće drugih ljudi"*

*Gojko Šušak*

# M

ajka Šušak sama je podizala djecu. Muža su joj ubili, a najstariji sin zadnji put je viđen u Zagrebu na dan "oslobođenja". Gojko Šušak sjeća ih se samo po molitvama kraj ognjišta. "Vremena su bila takva da se o nestalima nije mnogo govorilo. Zbog sudbine oca, majka je ostala bez građanskih prava. To je značilo biti bez osiguranja, zdravstvene zaštite, prava na mirovinu. Da bi nas prehranila, radila je na kanalu kao fizički radnik! Jedan je brat obolio od tuberkuloze. Kasnije je puno pomogla najstarija sestra. Radila je s motikom za nadnicu. Danas leži u bolnici na Rebru. Od petero djece danas nas je troje živih. Brat je u Kanadi. Jedan je pobjegao pedeset pete, drugi šezdesetih, pa je bilo lakše. Najstariji brat nije bio domobran. U nas je bilo samo dragovoljaca. Domobrani su bili regularna vojska, ustaše su bili dragovoljci. Naši su svi išli u dragovoljce. Nacionalni osjećaj Hercegovaca je jači nego kod ostalih Hrvata.

## Sudbina Širokog Brijega

Hercegovina je oduvijek nastanjena čistim hrvatskim pučanstvom, a nikada nije pripojena hrvatskoj državi. Sudbinski smo vezani, nama je Zagreb uvijek glavni grad. Možete li zamisliti kako smo se osjećali mi Hercegovci kad smo, na primjer, u školi počeli učiti ćirilicu kao prvo pismo! Ja ćirilicu, doduše nikad nisam pisao. Iako su svi u Hercegovini znali što se događalo u II. svjetskom ratu mnogo toga je ostalo tajna. Mnoge stvari saznao sam tek u četrnaestoj, petnaestoj godini, ali ne od majke. Stariji ljudi rekli su mi gdje mi je bio brat i kako je otac poginuo. Izmolio sam milijun krunica za brata, a da nisam znao zašto! Radi se jednostavno o "zaštitnom mehanizmu" u narodu. Majka je znala što se događalo u ratu. Živjeli smo kraj crkve gdje se sve odvijalo - strijeljanja, spaljivanje fratara, odvođenje muškog stanovništva. Kada je Široki Brijeg pao, oficir je okupio preživjele. Majka je pitala gdje joj je sin, a nije čula da je poginuo. Ako je zarobljen, rekla je, neka mu sude ako je griješio. Ali neka joj kažu! Povukao ju je na stranu običan vojnik rekavši joj neka šuti. I šutjela je. Pouka je bila: 'Ne pitaj ništa!' Tako su nas štitili.

Mnoge su žene ostale same. Djevojke onih koji se nisu vratili, nisu se udavale. Obukle su crninu u devetnaestoj. Nose je i danas! Uvijek su nas posebno pazili. U Rijeci nas je bilo osam studenata Hercegovaca. Sve su nas redovito pozivali na preslušanja. No, Hercegovci su uvijek hrabro iskazivali nacionalne osjećaje. U nas je jako izraženo zajedništvo, nagon da zaštitimo jedan drugog i da pritom budemo hrabri, a treba li, da zajedno podnesemo žrtve. Možda ne ćete razumjeti da sam, boraveći u inozemstvu, susrevši nepoznatog Hercegovca automatski u njega imao puno povjerenje i da bih mu obvezno pomogao. To svaki Hercegovac nosi u sebi. U Ottawi je bio i današnji Predsjednik dr. Tuđman. Njemu nismo pomogli, njega smo prihvatili. Pratili smo i Veselicu, Gotovca i ostale koji su u našim očima, dok nismo sreli Tuđmana, kotirali čak i više. Nije nam bilo poznato Tuđmanovo djelo, ali kad je pred nas otvoreno izašao s programom, samo smo se zakratko dvoumili. U Kanadu sam krenuo kad sam bio

pred izborom u zatvor ili... Prva mogućnost činila mi se nerazumnom. Čemu odležati godine u zatvoru, ako ipak možeš izabrati. Po prirodi sam bio uvijek bundžija. I danas reagiram tako. Što je veći pritisak, to je moj otpor veći. Ipak, nikada ni za što nisam bio osuđen. Čak ni onda kad su nas nekoliko sedamnaestogodišnjaka uhvatili kao diverzantsku skupinu. Bilo je to prilično neozbiljno organizirano od nas, nadobudnih mladića, ali ipak su nas odveli u Mostar i isprebijali. Dok sam bio u gimnaziji, 28 su me puta pozivali na informativne razgovore. Tamo sam često ostajao jedan, ali i pet dana. Preslušavali su me par-

*"Sjećam se i danas kako su kod kuće*

*pozvali mog brata na informativni razgovor.*

*Rekli su: 'Onaj je bandit pobjegao, dovedi ga!'*

*Odgovorio je kako sigurno znaju da ja ne slušam,*

*ali bili su uporni: 'Onda ga donesi!'* Znalo se što

*to znači - poziv da brat brata ubije!", o danima*

*pred emigraciju govorio je Gojko Šušak*

tijski sekretari, općinski funkcionari, milicajci tzv. "strukture". Zatim sam otišao na fakultet u Rijeku, a ne u Zagreb, u moj glavni grad. Izbacili su me iz omladine u gimnaziji, a bez omladinske karakteristike nisam mogao na fakultet. U njoj zapravo nisam nikad ni bio i u nju me nitko nikad nije ni primio. Kad sam maturirao rekoše mi da imam diplomu, ali da ne mogu dobiti karakteristiku, jer nisam omladinac. A ne mogu biti omladinac, jer sam izbačen iz omladine.

## Dobiti "karakteristiku"

Odredili su da ću dobiti karakteristiku ako odem na izgradnju autoceste u Bujanj Potok nedaleko od Beograda, a to znači da sam gradio Srbiju. Gradio sam je kao što nikada prije ni kasnije ništa nisam gradio! Širokobriješka brigada bila je smještena tako da je s obje strane bila po jedna beogradska brigada! Imali su zvučnike, organizirali plesove, zabavljali se. Zvali su i nas, ali mi se ni s kim nismo družili. Kad se završila radna akcija, po nas dolaze općinari i kažu: 'Mi znamo da ste najbolje radili, ali ne možete dobiti udarničku značku'. Nije mi bilo do značke ali kad sam vidio kome ih dijele, poludio sam. Pred svima skinem brigadirsku uniformu i obučem kratke hlače. Vratimo se na Široki Brijeg, izađem mimo njih sa

strane i odmah pođem po karakteristiku. Nisu mi je dali. Gradio sam mjesec dana, opet nizašto! Ipak sam otišao na fakultet. Prijatelj me je povezo sa svećenikom u Rijeci. On je poznao dekana Branimira Markovića na matematici koji me upisao bez karakteristike. U Rijeci je bila posebna klima, različita od one na koju smo navikli.

### “Dovedi bandita”

Na Širokome Brijegu su nas ponižavali, ali mogli smo

brat brata ubije! Kada sam devedeset prve javno došao na Brijeg, taj isti čovjek razdragano će: **‘Di si Goja!’**

### Nisam sanjao o povratku

U Kanadi sam uspio i ne smetaju mi priče o picerijama. Ja sam ponosan na to. U Kanadi sam uvijek radio za sebe. Meni je ta sloboda najljepša, pa bio i šef prčvarnice! Za sedam mjeseci boravka u Kanadi postao sam menadžer



Prva obljetnica Bljeska

bar odgovoriti. U Rijeci smo se osjećali bespomoćnima. Na mnogim je oglasnim pločama bila ekavica, pa bismo se organizirali i porazbijali ih. Nakon toga uvijek bi mene pokupili, bez obzira jesam li sudjelovao. To mi je prekijepilo i nisam dočekao diplomu. Bilo mi je dosta i na Veliku Gospu sam otišao u Kanadu. Stigao sam 10. travnja. Sestra i majka su znale da ću pobjeći. U Kanadi su mi već bila dva brata i dva ostarjela strica. Mi na Brijegu tada još nismo imali putovnice. Duvnjaci i Imočani već su ih imali. Nama emigrantima u Kanadi i Americi bilo je lakše nego onima u Europi. Nas nisu previše gnjavili. No sjećam se i danas kako su kod kuće pozvali mog brata na informativni razgovor. Rekli su: **‘Onaj je bandit pobjegao, dovedi ga!’** Odgovorio je kako sigurno znaju da ja ne slušam, ali bili su uporni: **‘Onda ga donesi!’** Znalo se što to znači - poziv da

kompanije i bio sam to dvije godine. Onda sam od nekog Hrvata iz Istre kupio piceriju. Tih deset godina bile su naj sretnije u mom životu, premda nikada nisam ni pojeo ni napravio picu. Bio sam sâm svoj gazda. Prvi posao koji sam radio za drugoga, to je ovo što radim tri godine za Predsjednika Tuđmana. Da nije Hrvatske, nikad ne bih radio to što sad radim. U Kanadi sam oženio Đurđu, Hrvaticu iz Ozlja koja je živjela u Kanadi.

Rekao sam joj dvije stvari koje vjerojatno kaže svaki Hercegovac: Bude li moja majka htjela doći k nama, nemoj prigovoriti da se nisi za nju udala. I ako domovina zove, ne pitaj me kamo idem. Imamo troje djece: Katarinu, Jelenu i Tomislava. Nastavio sam fakultet kao specijalni student. Uzimao sam seminare koji su me zanimali. Za diplomu morate završiti 18 do 37 tečajeva. Sve sam položio, od kli-

matologije, povijesti i filozofije, do menadžmenta ili marketinga. Iz obrane sam imao nešto stručnih knjiga i popriličnu biblioteku iz vojne doktrine, posebno o pogriješcima Nijemaca. Nikada nisam pomišljao da ću postati ministar obrane, tim više što sam uvijek imao neku odbojnost prema vlasti. Općina je nama na Širokom Brijegu bila strah i trepet. Nisam ni sanjao o povratku, dok nisam upoznao sadašnjeg šefa.

## Zahvalan sugovornik

Za gotovo četiri godine, koliko obnaša dužnost ministra obrane Gojko Šušak nije dao više od pet intervjua novinama. Razlog tome svakako nije to što on ne bi pobudio zanimanje javnosti. Naprotiv. Što smo u mome ministarstvu tiši i što manje govorimo, znači da se rade prave stvari - kratko će objasniti. Šušak je zahvalan sugovornik. Koliko god procjenjivali kako je neka tema delikatna, on ne će izbjegavati biti jasan, konkretan i koncizan, bez suvišnih dosjetki. Rođen je u Širokom Brijegu 1945. gdje je završio gimnaziju. Studirao je matematiku i fiziku u Rijeci. Od godine 1969. do prvih demokratskih izbora živio je u Kanadi, gdje je imao svoju privatnu tvrtku. Vrlo je agaziran u iseljeničkim organizacijama: bio je predsjednik Hrvatsko-kanadske kulturne federacije, predsjednik Zaklade za hrvatske studije i direktor Hrvatske škole u Ottawi. Odlukom Predsjednika Republike na mjesto ministra obrane postavljen je 18. rujna 1991. Neposredno uoči Dana oružanih snaga Republike Hrvatske 28. svibnja 1995., čini nam se da ne može biti većeg zadovoljstva od ovoga koje imamo danas. Četiri godine naše vojske, neposredno nakon oslobađanja zapadne Slavonije, za što mnogi kažu da je bila najblistavija pobjeda hrvatskog oružja u povijesti. "Najblistavija pobjeda oružja u povijesti, možda je malo pretjerano, teško je uspoređivati. No, ovo je bila akcija koja se i organizacijski, a dobrim dijelom i srećom, uspjela okončati u vrijeme koje smo očekivali. Planirali smo dan i možda ujutro neko čišćenje. Nešto je malo zapelo potkraj dana, pa smo dali dodatne snage idućeg jutra i završili akciju u 13,15 minuta". Od dolaska ministra Šuška na čelo Ministarstva obrane 18. rujna 1991. "sve ide ulaznom linijom". Usporena je i potom i zaustavljena najezda bivše JNA, a događaji su zatim krenuli drugim tijekom: oslobađanje Miljevačkog platoa, Ravnih kotara, Medačkog džepa i sada zapadne Slavonije." Ta se promjena ne može pripisati samo mom dolasku. Ja sam bio zamjenik ministra od travnja 1991. Ako akcija ili bilo koji posao ne uspije onda se traži jednog krivca, a ako uspije, tada ih je tisuće koji su sudjelovali u tome i uspjeli. I to nije samo priča! U svemu ovome ne sudjeluju tisuće, nego stotine tisuća ljudi. Ja sam na čelu Ministarstva obrane, nisam vrhovni zapovjednik nego onaj koji ima zadatak organizirati, logistički opremiti, pomoći ustrojiti pripremiti za izvršavanje zadataka koje daje vrhovni zapovjednik. A zna se tko je on. Mislim da mogu zahvaliti sreći što sam imao tu mogućnost biti u ovome resoru, a ne smatram da je mojim nekim posebnim doprinosom ostvaren uspjeh ili neuspjeh. Država se razvijala od 1991. do danas onako kako se razvijala u svim resorima. Možda su u

našem resoru pomaci opipljiviji pa su i vidljiviji. Vjerojatno je i tim koji smo stvorili u Ministarstvu jači nego u drugim ministarstvima. Svjesni smo toga na koji se način i opremamo i školujemo, i pripremamo vojsku. Nije riječ samo o sredstvima nego i o okolnostima u kojima to radimo. Mislim da je bilo i Božje providnosti, uza sve ono što mi kao ljudska bića možemo učiniti, pa smo to uspjeli ostvariti. Zadnji sam koji kao pojedinac uzima kredit za uspjeh. Uistinu, stotine tisuća ljudi angažirano je na svim poljima. Onu prvu vojnu smotru iz 1991. mnogi su ismijavali. Nisu bili svjesni da je to bio samo početak. Znali smo tada što hoćemo, a mnogi to nisu shvatili. Na uspjehu najprije treba čestitati hrvatskome narodu, a onda našem vodstvu, koje je imalo i viziju i znanje, ali iznad svega odlučnost da donese odluke u pravo vrijeme. Kao ministar obrane ponosan sam na Hrvatsku vojsku koju danas imamo. Najodgovorniji sam za njezinu izgradnju, opremljenost, osposobljenost, ustroj i spremnost, ali svemu tome uistinu su pridonijele i tisuće drugih ljudi.

## Nemjerljiva pomoć iseljeničtva

Teško je mjeriti, teško je reći koliko je iseljeničtvo u odnosu na nas u domovini pridonijelo izgradnji Hrvatske vojske. Gledajući odavde, nama se čini da je naše iseljeničtvo jedna od organizacija koja funkcionira. No, to su na stotine ljudi koji se na dobrovoljnoj osnovi pokušavaju organizirati i djelovati u svojim zajednicama. Kad sam bio resorni ministar zadužen za iseljeničtvo, tadašnji predstavnici vlada nisu baš pokazivali razumijevanje da bi se okrenuli prema iseljeničtvu. Najbolji je primjer ovo: kad sam rekao da, obratimo li se iseljeničtvu, možemo u kratkom vremenu dobiti 20 milijuna maraka, bio sam gotovo ismijavan na najvišoj razini, osim Predsjednika, koji je uvijek shvaćao potencijal iseljeničtva. Mi smo tu svotu nekoliko puta premašili, i to u kratkom roku i samo u novcu. To je neprocjenjivo! Mislim da se danas ne može donijeti realna procjena doprinosa iseljeničtva. Nitko nema takvu evidenciju, svatko je išao spašavati kraj iz kojeg je dolazio. Tada Hrvatska, nažalost, nije funkcionirala. Sve to moći će sagledati tek povjesničari. Osobno nisam nikada govorio o svom udjelu u naoružavanju Hrvatske vojske, da jesam, onda nikad ne bih napravio posao. Ovaj resor što manje priča, to više napravi. Moramo biti svjesni da 1991. i 1992. nitko nije imao razumijevanja za ono što činimo. Konkretan primjer: Njemačka je naš primjer i po svemu, uključujući i Vatikan i Sjedinjene Države, jedna od najzaslužnijih zemalja za međunarodno priznanje Republike Hrvatske. No, prvu pošiljku koja je zaplijenjena u inozemstvu, a riječ je o 10.000 čizama, zaplijenila je Njemačka, jer su to navodno bile vojne čizme. Dogodilo se to 1991. u tijeku borbi u Vukovaru. To su bili uvjeti pod kojima smo funkcionirali. Dakle, nije nam zaplijenjeno 10.000 pušaka, nego 10.000 čizama koje su bile okarakterizirane kao vojne. I danas je tako, a to je najbolji pokazatelj kako je bilo."

(nastavit će se)



# Južna Azija u svjetlu novih političkih promjena u Indiji (II. dio)

Za samo nešto više od dva tjedna nakon indijskih, Pakistan je uspješno izveo šest nuklearnih pokusa u pokrajini Chaghi nedaleko od afganistanske granice, iznoseći na taj način na globalnu vjetrometinu svoj nuklearni potencijal. Hoće li ukupno 12 nuklearnih pokusa dosad izvedenih u području južne Azije, šire gledano, predstavljati začetak "hladnog rata" na Azijskom kontinentu?

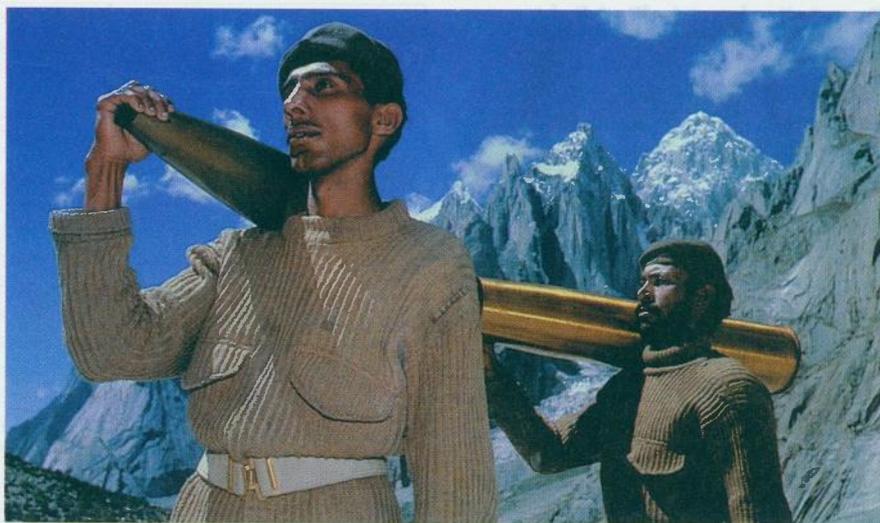
**Sanja ZORIĆ BANDULA, Petar JURIC**

Izbijanje II. svjetskog rata i proglašenje rata između Indije i Njemačke, koje će bez konzultacija s indijskim političkim vođama proglasiti tadašnji britanski vladar Indije A. J. Hope, navest će indijski Nacionalni kongres na pokretanje kampanje za civilnom neposlušnošću koja će imati za cilj odbijanje novačenja i poduzimanja ratnih priprema. Na spomenutu kampanju Muslimanska liga i većina indijskih prinčeva ne će se odazvati, te će se u samom početku uključiti u britanske postrojbe. Svjesni posljedica, koje bi odbijanje indijskog Nacionalnog kongresa za sudjelovanje u ratu, u kome se na strani Britanaca

bore Muslimani, moglo imati za indijske Hinduse, članci spomenutog kongresa se u listopadu godine 1940. odlučuju na prekid kampanje. U predstojećoj borbi Bitanije protiv sila Osovine Indija osigurava 1.5 milijuna vojnika koji se raspoređuju na različitim bojišnicama diljem svijeta i pruža financijski doprinos od otprilike 12 milijardi USD. Pod utjecajem svjetskih zbivanja i brojnih nemira u Indiji Britanija se godine 1942. odlučuje na daljnje pružanje ustupaka Indiji u obliku uspostave prijelazne indijske vlade koja će autonomno odlučivati u svim pitanjima izuzevši onima iz područja vanjskih poslova i obrane i pružanje obećanja glede davanja pune nezavisnosti Indiji nakon II. svjetskog rata. Spomenute pri-

jedloge neposredno po njihovom objavljivanju odbacit će i čelnici indijskog Nacionalnog kongresa i Muslimanske lige, što će imati za posljedicu zabranu djelovanja indijskog Nacionalnog kongresa i hapšenje njegovih čelnika Gandija i Nehrua. Za vrijeme boravka u zatvoru Gandi će promijeniti neke svoje političke poglede što će imati za posljedicu postizanje dogovora s čelnikom Muslimanske lige Jinnahom glede budućeg razgraničenja između Indije i Pakistana. Po svršetku II. svjetskog rata val štrajkova i pobuna zahvaća cijelu Indiju, a godine 1946. dolazi do pobune mornara u Bombayu (danas Mumbasa) koji tom prigodom zauzimaju nekoliko ratnih brodova. Zbog neodrživosti daljnjeg stanja laburistička vlada u Londonu iste godine pristaje Indiji dati nezavisnost. Na temelju Akta o nezavisnosti Indije, koji je u oba doma Britanskog parlamenta izglasan 4. srpnja 1947., 15. kolovoza 1947. uspostavljena su dva dominiona, nezavisna Indijska unija i Pakistan. Indijska unija je godine 1950. donijela ustav, kojim je proglašena nezavisnom federativnom državom, a Pakistan se godine 1956. proglasio Islamskom Republikom koja se sastoji od zapadnog i istočnog Pakistana. Obje su države svojevrijem ostale članice Commonwealtha.

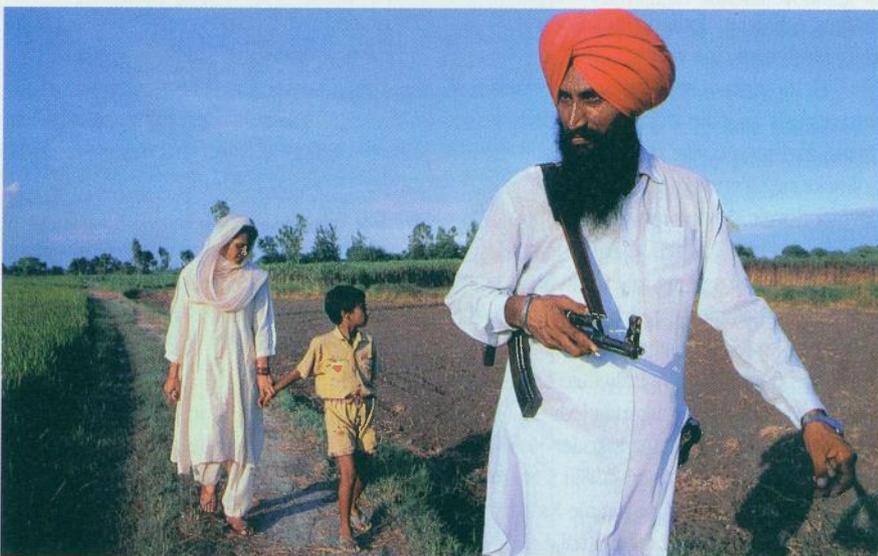
Novе države razgraničene prema religijskim granicama obvezale su omogućiti preseljenje svima zainteresiranim i rješavati granične sporove na temelju rada neutralnih komisija kojima će predsjedavati Britanci. Spomenute komisije ne će biti sposobne riješiti probleme razgraničenja u provinciji Punjab u kojoj će se sa strane Pakistana zateći otprilike dva milijuna Sika, koji su tradicionalno antimuslimanski raspoloženi, i Bengala u kojem će s indijske strane ostati veliki broj Muslimana. U migracijama koje će potom uslijediti samo tijekom rujna godine 1947. doći će do preseljenja više od četiri milijuna ljudi. Do godine 1950. u oba smjera preselit će se više od 17 milijuna ljudi za koje će države morati potražiti smještaj i izvore prehrane i zaposlenja. Veliki broj izbjeglih i nacionalne napetosti dovest će do pogoršanja odnosa između dviju novoosnovanih država koji će se osobito pogoršati nakon indijskog zauzimanja monarhije Junagadah koju je njezin vladar, premda Hindusi u njoj čine većinu, namjeravao pripojiti Pakistanu. Na pitanju monarhije Kašmir, kojoj će na vlasti biti monarh Hindus, a u kojoj Muslimani čine većinu, odnosi između Indije i Pakistana dovest će do desetljetnih daleko-sežnih sukoba koji će imati za posljedicu stvaranje trajne nestabilnosti ne samo u području južne Azije već preko stvorenih savezništva sa velikim silama i širem područja Azije i Euroazije.



Indijski vojnici na indijsko-pakistanskoj granici u Himalajama



Pakistanski nuklearni reaktor i laboratorij u Kahuti

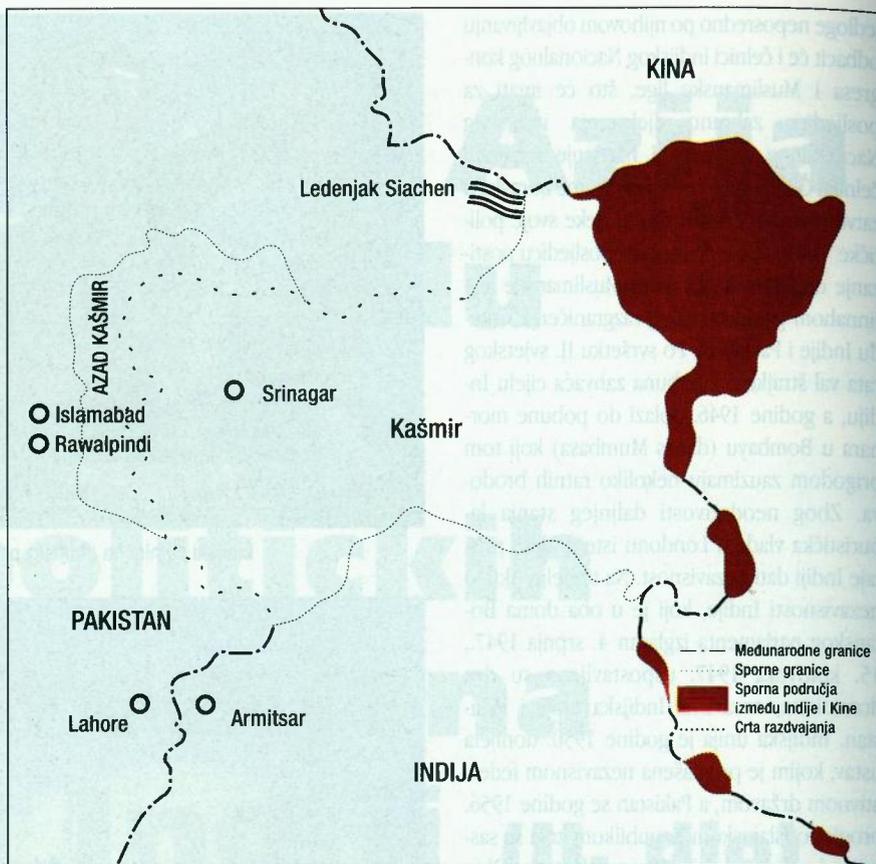


Obiteljska šetnja u Punjabu, državi u kojoj se bilježe tisuće žrtava sukoba militantnih Sika i indijske policije

## Današnji odnosi Indije i Pakistana

Odnosi između nezavisne Indije i Pakistana tijekom njihove dosadašnje kratkotrajne povijesti neprekidno su bili obilježeni usponima i padovima i to najčešće neovisno o stavu njihovih vladajućih stranaka i predsjednika njihovih vlada, a puno više o širem okruženju i izvanjskim utjecajima. Od godine 1971. i Indija i Pakistan izuzevši u području ledenjaka Siachena uspijevaju suzbijati otvorene međugranične sukobe i jačati političke načine rješenja međusobnih sukoba poput onih zabilježenih godine 1989. i godine 1990. Od godine 1989. kad su u indijskoj državi Jammu i Kašmir izbili najveći muslimanski oružani napadaji na indijsku vlast i simbole indijske državnosti, premda postoje, ratne napetosti između Indije i Pakistana su smanjene. Granične postrojbe obaju zemalja, koje se svakodnevno susreću uzduž spornih granica, suzdržavaju se od provokacija šireg razmjera. Visoki stupanj stege prisutan u graničnim postrojbama obaju država omogućio je suzdržavanje od vojnog sukobljavanja tijekom svekolikog vremena ne tako davnog prekida diplomatskih odnosa između dviju zemalja koji je trajao od siječnja 1994. do ožujka 1997. Visoki dužnosnici indijske i pakistanske vlade u javnom životu iznose miroljubive izjave, ali istodobno i upozoravaju kako su pripralni na pružanje vojnog odgovora u slučaju napadaja protivničke strane. U izjavama o suzdržanosti osobito prednjači Indija, pri čemu Pakistan često puta ističe kako glede tih izjava ne može biti posve siguran. Istodobno službeni Islamabad odriče bilo kakvu umiješanost u unutarnje probleme Indije u kojoj živi više od stotinu milijuna Muslimana (po brojnosti muslimanskog pučanstva ispred Indije se nalaze samo Indonezija i Pakistan) i ne primjećuju kako svojim političkim potezima često puta narušava teško stanje u državi Jammu i Kašmir, jedinoj indijskoj državi u kojoj Muslimani čine većinu.

U toj državi koja od samog stjecanja nezavisnosti za obje države predstavlja jako krizno žarište već više desetljeća traje stanje političke i sigurnosne nestabilnosti koje je u tri navrata dovelo do otvorenih oružanih sukoba između Indije i Pakistana. Posljednjih deset godina u Kašmiru se ne bilježe otvoreni oružani sukobi i stanje se zadržava u granicama sukoba niskog i srednjeg intenziteta. Indijska vlada po pitanju Kašmira isključuje bilo kakve promjene granica ili sekularnog jedinstva indijske države. Stav Pakistana također je jasan i prema njemu odnosi između dviju zemalja ne će se poboljšati sve dok se pitanje Kašmira ne riješi na temelju javno izražene volje njegovih stanovnika. Svoje zauzimanje za prava Muslimana u Kašmiru Pakistan temelji na prav-



Sporno područje Indije i Pakistana i Indije i Kine u Himalajama

nim, moralnim i ideološkim osnovama, pri čemu se poziva na odluke UN-a iz godine 1950. u kojima se narodu Kašmira preporuča plebiscit. U isticanju svojeg stava glede potrebe plebiscita u Kašmiru stav Pakistana se bitno razlikuje od indijskog službenog stava prema kojem je spomenuti plebiscit nepotreban jer se demokratska volja naroda Kašmira ostvaruje i poštuje putem demokratskih izbora. Pomirenje spomenutih suprotnosti nije moguće bez kompromisa obaju strana za što za sada ne postoji spremnost. Računajući na želje većine biračkog tijela, sadašnji predsjednici vlada Pakistana i Indije teško si mogu priuštiti kompromise po pitanju Kašmira, te stoga to pitanje između dviju zemalja ostaje trajno otvoreno. U takvim uvjetima pojačanoga retoričkog sukobljavanja i vojne napetosti izvanjski čimbenici mogu odigrati odlučujuću ulogu i dovesti do dalekosežnih posljedica. Povijesno iskustvo pokazuje kako su ubačeni muslimanski ekstremisti i separatisti najsnažnije inicijative poduzimali upravo u vremenima opće političke nestabilnosti i slabljenja indijsko-pakistanskih odnosa. Prvi rat u Kašmiru koji je trajao od ljeta 1947. do jeseni 1948. najzornije pokazuje kako su lokalni pokreti i djelovanja lokalnih vođa utjecali na najodgovornije ljude u New Delhiju i Islamabadu. Taj je rat izbio neposredno nakon podjele tadašnje Indije i stjecanja nezavisnosti Zapadnog i Istočnog Pakistana. Tadašnja izvješća o nezadovoljstvu

Muslimana u Kašmiru dovela su do poplave vojnog raspoloženja i spremnosti pučanstva tadašnjeg Zapadnog Pakistana na pružanje pomoći Muslimanima koji su ostali s druge strane pakistansko-indijske granice. Nakon izbijanja nemira, koje je pratilo upućivanje paravojnih muslimanskih postrojbi iz Pakistana u Indiju, tadašnji predsjednik Vlade Pakistana Mohamed Ali Jinnah uputio je nekoliko specijalnih postrojbi pakistanske vojske u Kašmir s ciljem pružanja pomoći "spontanom" pokretu za oslobođenje kašmirskih Muslimana. Jinnah se na upućivanje većeg broja postrojbi nije odlučio prije svega zbog straha od indijskog odgovora i njegov je potez imao za cilj ublažiti mogući bijes domaćih ekstremista u slučaju neuspjeha dobrovoljačkih skupina u Kašmiru. Usprkos tome njegova odluka nije spriječila razbuktavanje šireg sukoba. Nakon početnih uspjeha u napredovanju, dobrovoljačke muslimanske postrojbe zaustavile su se ispred glavnog grada Kašmira, Srinagara, što je indijskoj vojsci omogućilo konsolidiranje i pojačanje dodatnim snagama koje su bile dopremljene putem zračnog desanta. U proljeće 1948. u uvjetima povoljnih vremenskih prilika indijska vojska je izvela snažan protunapad koji je proizveo veliku zabrinutost u Pakistanu. Bojeći se opasnosti prodiranja indijske vojske na teritorij Pakistana Jinnah je u granično područje prema Indiji uputio dvije divizije pakistanske vojske, koje su se sukobile s indi-

jskom vojskom i između dviju zemalja otpočeo je prvi rat. Taj iznenadni rat, koji nisu željeli ni New Delhi ni Islamabad, prekinut je tek u kolovozu 1948. posredovanjem UN-a nakon čega su između Indije i Pakistana uspostavljeni odnosi koje obje strane neprekidno pokušavaju promijeniti. Sljedeći rat u Kašmiru Indija i Pakistan vodili su godine 1965., a u njegovom smirivanju odlučujuću ulogu odigrao je tadašnji Sovjetski Savez. Otada sve do godine 1990. stanje u Kašmiru se zadržalo na granici zadovoljavajućeg. Premda su tadašnji sukobi (godine 1990.) u Kašmiru bili potaknuti izbornim nepravilnostima, koje je pokušao provesti tadašnji indijski predsjednik vlade Rajiv Gandhi, za njihovo su odvijanje izravno krivi muslimanski ekstremisti koji su imali za cilj raspalsati sukob šireg razmjera između Indije i Pakistana. U nastalim neredima u Kašmiru, Pakistan nije priznavao svoju upletenost i tadašnja predsjednica Vlade Pakistana Benazir Butho ustrajno je isticala kako je osnovni razlog muslimanske pobune u Kašmiru indijsko odbijanje UN-ovog poziva na plebiscit iz godine 1950. U nastalom pogoršanju odnosa između dviju država i vlada Butho je izjavila kako bi tadašnje ponašanje Indije spram problema u Kašmiru moglo dovesti do tisućljetnog rata između Pakistana i Indije, na što je tadašnji predsjednik vlade Indije odgovorio kao u slučaju izbjivanja rata između dviju država ne može biti govora o tisućljetnom ratu jer je indijska vojska za tisuću sati sposobna zauzeti cijeli Pakistan. Nastali spor nije doveo do rata, zadržao se samo na verbalnoj razini i u njegovom smirivanju odlučujuću ulogu odigrale su SAD koje su svog tadašnjeg savjetnika za nacionalnu sigurnost Roberta Gatesa u nastalom sporu imenovale za specijalnog pregovarača. Neriješena granična crta u sjevernom planinskom dijelu Kashmira koja će indijsko-pakistanskim sporazumima biti odre-

## Indijski ulazak u društvo nuklearnih sila

Dugotrajne i u tajnosti izvođene indijske pripreme za obavljanje nuklearnih pokusa rezultirale su 9. i 11. svibnja ove godine s ukupno pet nuklearnih eksplozija, koje su izvedene na poznatoj lokaciji na nuklearnom poligonu u Pokhranu. Spomenute eksplozije s iznenađenjem i čuđenjem su primljene na Zapadu, posebice u Washingtonu koji se nadao kako su pitanja glede indijskih nuklearnih pokusa razriješena tijekom nedavnih razgovora između veleposlanika Billa Richardsons i zamjenika američkog tajnika za vanjske poslove Strobaea Talbotta s dužnosnicima indijske vlade. Prema zapadnim izvorima Richardson je na temelju razgovora koje je vodio s indijskim ministrom obrane Georgesom Fernandesom i ostalim indijskim dužnosnicima tijekom posjeta Delhiju (sedam dana prije izvođenja pokusa!) zaključio kako su opasnosti od indijskog izvođenja nuklearnih pokusa, na koje je američku administraciju više puta upozoravala vlada Pakistana, neutemeljene. Slično tome procijenjena su i uvjeravanja indijskog ministra vanjskih poslova Krishnana Raghunatha koja je iznio u Washingtonu tijekom razgovora sa zamjenikom američkog tajnika za vanjske poslove Strobaeom Talbottom i savjetnikom za nacionalnu sigurnost Sandyjem Bergerom nekoliko dana prije izvođenja eksplozija. Richardsonovo, Talbottovo i Bergerovo uvjerenje, koje je preneseno predsjedniku Clintonu, zasigurno je imalo odlučujući utjecaj na stanje pripravnosti američke obavještajne zajednice, koja je upravo na jednoj od svojih najvažnijih zadaća (otkrivanje i praćenje razvoja oružja za masovno razaranja za koje od poreznih obveznika prima većinu od ukupnih proračunskih sredstava, godišnje više od 20 milijardi USD) doživjela dosada nezapamćeni fijasko (američki špijunski sateliti nad Indijom kojima je cilj bio pratiti stanje aktivnosti nad poligonom u Pokhranu nisu se dodatno preusmjerili i preprogramirali s ciljem zblunijavanja Indijaca, što će se kasnije pokazati odlučujućom pogriješkom).

Za razliku od godine 1995. kada je izvođenje indijskih nuklearnih pokusa odgođeno zahvaljujući otkriću CIA-e, koja je činjenice glede priprema dostavila američkoj administraciji i time omogućila predsjedniku Clintonu pravodobno pokretanje pritiska na tadašnjeg indijskog premijera Narasimha Raau i međunarodnu javnost, u obavještajnom ratu između SAD-a i Indije ovaj put je bila uspješnija Indija. Uspjehu Indije znatno su pridonijela i iskustva iz godine 1995. kada se, zaslijepljena svojim uspjehom američka obavještajna zajednica nesebično trudila izvjestiti domaću i stranu javnost o potankostima svoga uspjeha. Indijski nuklearni znanstvenici i voditelji nuklearnog programa koji su tada doživjeli fijasko, za pripremu nuklearnih pokusa bili su pokrenuti i godine 1996. za vrijeme prvog premijerskog mandata sadašnjeg predsjednika vlade Vajpayeaa, koji svoje namjere glede izvođenja nuklearnih pokusa nije mogao ostvariti zbog kratkoće tadašnjega mandata koji je trajao svega trinaest dana.

Od tada pa do danas indijski voditelji nuklearnog programa razvili su zamršeni sustav postupaka kojima je cilj zavaravanje svih koji su na bilo koji način pratili aktivnosti koje su se odvijale u indijskim nuklearnim središtima i poligonu za nuklearna ispitivanja u Pokhranu. U sklopu tih postupaka razvijena je taktika prema kojoj su se znanstvenici i inženjeri iz instituta i laboratorija do poligona u Pokhranu prevozili u manjim skupinama. Kod tih putovanja često bi se koristili željeznicom, pri čemu bi stvarna odredišta nastojali prikrivati presjedanjem ili putovanjem pod drugim imenima, što je trebalo umanjiti učinkovitost agenata stranih obavještajnih službi u vlakovima i prometlima u okolini poligona. Uključeni u program, za koji ni sami nisu znali kada će se ostvariti, svojoj obitelji i ukucanima nisu otkrivali stvarna odredišta svojih putovanja i nisu se služili telefonima. Sustavnom održavanjem istog intenziteta aktivnosti na poligonu u Pokhranu postignuto je zavaravanje glede uočavanja opsežnih priprema koje su se, budući da su najveću opasnost za otkrivanje predstavljali američki obavještajni sateliti (dva satelita Lacrosse i dva KH-12), intenzivnije održavale u vrijeme kada su se sateliti nalazili u nepogodnom položaju. Spuštanje nuklearnih punjenja u 200 metara dubokih pet cijevi za testiranje, koje su izbušene godine 1990., izvedeno je upravo u takvim uvjetima satelitskog sljepila koje su na temelju američkih podataka izračunali znanstvenici indijskog svemirskog programa. Problem skrivanja sustava za aktiviranje eksplozija, kod kojega su za sateliti najuočljiviji električni vodovi, riješen je zahvaljujući točnoj vremenskoj prognozi koja je predviđjela pojavu sezonske pješčane oluje što je svojim djelovanjem dodatno otežala njihovo otkrivanje iz zraka. Devetog svibnja, nakon prolaza satelita iznad poligona, indijski inženjeri i znanstvenici u svega nekoliko sati postavili su svu ispitnu opremu i obavili ostale pripreme koje u normalnim okolnostima, kada se nastoji postići maksimizacija pouzdanosti izmjerenih rezultata, traju nekoliko dana. Važnosti tajnog izvođenja dana je tom prigodom prednost pred kakvoćom priprema, što će kasnije biti uzrokom potrebe izvođenja dodatne dvije eksplozije koje će uslijediti 48 sati nakon izvođenja prvih tri. Nepuna četiri sata prije izvođenja prve tri eksplozije indijski vojnici započeli su evakuaciju pučanstva u okolnim selima, a točno u tri sata i četrdeset pet minuta u vremenu od pet sekundi eksplodirale su tri različite nuklearne bombe. Izvođenjem pokusa Indija je pokazala svijetu kako posjeduje ne samo stratejski, već najvjerovatnije i taktičko nuklearno oružje čime će se pridružiti postojećem klubu nuklearnih sila i sadašnjih stalnih članica vijeća sigurnosti UN-a, u koje mu se nalaze SAD, Rusija, Kina, Velika Britanija i Francuska.

dena samo do kote NJ 9842 formalno će između Indije i Pakistana omogućiti daljnje sukobe u širem području ledenjaka Siachena. Spomenuti ledenjak između Kine i Pakistana tvori svojevrsni klin i s indijske strane se nalazi na putu do značajnog Karakoramskog prijevoja.

## Borbe Indije i Pakistana za prevlast na ledenjaku Siachen

U dosadašnjim gotovo svakodnevnim borbama Indije i Pakistana na ledenjaku Siachen poginulo je od godine 1984. kad su se sukobi počeli intenzivirati pa do danas više od deset tisuća vojnika na obje strane. Mnoge od ovih žrtava stradale su od posljedica smrzavanja i okrutnih vremenskih uvjeta koji prevladavaju u spomenutom području koje se nalazi sedamdeset kilometara jugoistočno od drugog po veličini planinskog vrha na svijetu K2 visokog 8611 metara. Nenaseljeno i bez pristupnih putova područje ledenjaka Siachena, koje je otprilike 75 kilometara dugo, a 4,5 kilometara široko i nalazi se na nadmorskoj visini od otprilike 4800 metara, tijekom utvrđivanja spornih granica između Indije i Pakistana godine 1947. i 1972. obje su zemlje isprva smatrale nezanimljivim i tek kasnije su ga pretvorile u poprište jednog od najtrajnijih sukoba srednjeg intenziteta na kraju 20. stoljeća. Interes za sporno područje ledenjaka prva počinje iskazivati Indija koja tijekom godine 1970. u njega šalje prve znanstvene ekspedicije i planinske ophodnje. Njezin primjer slijedi i Pakistan koji se na alpinističkim zemljovidima pojavljuje kao vlasnik spornog područja zbog čega od njega alpinisti uobičajeno traže dopuštenje za pristup obližnjim vrhovima. Nakon desetljeća istraživanja i prikupljanja odgovarajućih kartografskih i istraživačkih podataka potkraj godine 1970. dolazi do prvih sukoba između Indijaca i Pakistana, te oni svoje istraživačke

# Pakistanski nuklearni odgovor

S obzirom na odluku Indije da otvoreno prizna svoju nuklearnu sposobnost, bilo je malo vjerojatno da Pakistan ne će sljedeći njezin primjer.

Već u travnju pokusnim lansiranjem balističke rakete zemlja-zemlja HATF-V dometa 1500 km koja može ponijeti 700 kg eksplozivnog tereta (koja također može nositi i nuklearnu bojnu glavu) mogli su se naslutiti dramatični događaji na indijskom potkontinentu. Bilo je očito da je to svojevrstan odgovor na zaokret u smjerovima razvoja buduće indijske politike koji je najavio novi indijski premijer Vajapayee. Indijski odgovor na taj pakistanski potez mogao bi se sažeti u izjavi indijskog ministra obrane Georgea Fernandes: "Sposobni smo se nositi sa situacijom u Pakistanu. Nema lokacije u Pakistanu koja je izvan dometa Prithvia".

Po svemu sudeći nove geopolitičke promjene u središnjoj Aziji: afganistanska vojno-politička scena, pokušaj uspostavljanja novih koridora do naftom i plinom bogatog Kazahstana, Turkmenistana i drugih bivših republika nekadašnjeg SSSR-a, samo će još više zamrsiti i onako zamršenu geopolitičku situaciju na indijskom potkontinentu. Glede toga znakovit je bio i posjet Billa Richardsona Afganistanu u travnju ove godine, kao i sastanak čelnika deset zemalja srednje Azije u sklopu Organizacije za gospodarsku suradnju (ECO), koju čini šest bivših sovjetskih republika te Afganistan, Iran, Pakistan i Turska, kako bi raspravili zajedničku taktiku u novoj borbi za nadmoć nad tom energijom (naftom i plinom) bogatog regiji, protiv kojeg krijumčarenja i carinskih prekršaja, kao i borbu protiv mogućeg širenja islamskog fundamentalizma među njihovim muslimanskim stanovništvom. Pakistanskog premijera Nawaza Sharifa vijest o indijskim nuklearnim pokusima je zatekla u Almaty na srednjoazijskom sumitlu zemalja članica ECO-a.

## Početak nuklearne utrke?

Za samo nešto više od dva tjedna nakon indijskih, Pakistan je uspješno izveo šest nuklearnih pokusa u pokrajini Chaghi nedaleko od afganistanske granice, iznoseći na taj način na globalnu vjetrometinu svoj nuklearni potencijal. Hoće li ukupno 12 nuklearnih pokusa dosad izvedenih u području južne Azije, šire gledano, predstavljati začetak "hladnog rata" na Azijskom kontinentu? Na neki način događanja u Južnoj Aziji već dobivaju hladnoratovsko obilježje bar što se tiče obavještajne zajednice. Tako je bivši glavni direktor pakistanske kontraobavještajne službe Inter-Services Intelligence (ISI) Hameed Gul optužio SAD za zavjeru kojom žele Indiju učiniti svojim regionalnim žandarom nad Kinom te da američke reakcije na indijske nuklearne pokuse zapravo prikrivaju istinske američke planove u regiji koji se prema Gulu, ogledaju u izgradnji "obrambenog zida" protiv rastuće kineske moći. Glede indijskih razloga, bivši direktor ISI-a tvrdi da su posljednji "imperijalističke namjere", a indijski imperijalizam objašnjava kao želju za preuzimanjem nadzora nad cijelom regijom uz Indijski ocean.

Uz sigurnosne, indijski nuklearni pokusi su inicijalno potegnuli i civilizacijske značajke (po Huntingtonovom viđenju sukoba civilizacija) tog azijskog područja. Službeni Peking je, indijske nuklearne pokuse ocijenio kao čimbenik ugrožavanja sigurnosne situacije u južnoj Aziji, te kao udarac naporima međunarodne zajednice na zaustavljanju širenja nuklearnog oružja i njegovog zabrani.

Čudeći se razumjevanju koje je tibetanski vjerski vođa na tiskovnoj konferenciji 12. svibnja pokazao za indijske nuklearne pokuse, posebice jer među svojim budističkim titulama nosi i naziv "zaštićenik mira", a dobitnik je i Nobelove nagrade za mir, pekinški list *China Daily* tvrdi kako je Dalaj Lama time ne samo zaprepastio svijet, već pokazao i svoje pravo lice.

Dalaj Lamino zauzimanje za mir, demokraciju i protiv tiranije, samo je krinka kojom je dosad mnoge zaludio, tvrdi kineski dnevnik.

Nakon što je Indija svoje nuklearne pokuse pravdala navodnom ugroženošću od Kine, Dalaj Lamino svrstavanje na indijsku stranu za *China Daily* ne znači drugo da još jedan

iskaz njegovih protivkineskih stajališta, odnosno potvrdu "mračnih namjera" koje ima zalažući se za neovisnost Tibeta.

Politički promatrač taj oštar napad na Dalaj Lamu povezuju sa bliskim posjetom američkog predsjednika Billa Clintona Kini. Čini se da Peking želi uputiti poruku Washingtonu očekujući da bi Clinton posjet mogao iskoristiti za poticanje mogućeg dijaloga o autonomiji Tibeta, koja ima brojne zagovornike na zapadu.

Obuzdavanju Pakistana da ne učini isto, na sebe je preuzela Madeleine Albright: "SAD će pozitivno odgovoriti na gospodarske i sigurnosne zahtjeve Pakistana ukoliko se ta zemlja odrekne nuklearnih pokusa, a vlada SAD-a će raditi s Kongresom, čije se stajalište mijenja, kako bi odgovorili na gospodarske i sigurnosne zahtjeve Pakistana". Prema mišljenju američkih dužnosnika glavni razlog što je Indija nakon dvadesetpeto godišnjeg moratorija izvela nuklearni pokus bila je namjera da popravi svoj međunarodni status.

Poput Indije, ni Pakistan dosad nije htio potpisati ugovor o ne širenju nuklearnog oružja i ugovor o zabrani nuklearnih pokusa. Očito je da je to bio potez s dugoročnim promišljanjem jer je međunarodna agencija UN-a za atomsku energiju (IAEA) objavila kako Indija ima pravo izvoditi nuklearne pokuse, budući da nije potpisala međunarodne ugovore kojima se pokušava spriječiti širenje nuklearnog oružja, te da je učinila nešto na što ima pravo.

Uz sigurnosne, sljedeći razlog izvođenja nuklearnih pokusa koje Indija navodi je prikupljanje podataka za računalne programe simulacija nuklearnih proba, te osposobljavanje za izvođenje manje kritičnih eksperimenata bude li za to potrebe.

## Želja za statusom nuklearne sile

Nedavnim nuklearnim pokusima obje su zemlje pokazale da spadaju u nuklearne sile. Međunarodna zajednica dodatno je zabrinuta jer za razliku od hladnog rata između SAD-a i bivšeg SSSR-a nema mnogo dogovorenih sigurnosnih aranžmana između Indije i Pakistana.

I dok su pakistanski dužnosnici izjavili kako njihova zemlja nakon indijskih nuklearnih proba nije imala drugog izbora, indijski su pak rekli kako pakistanske nuklearne probe samo dokazuju kako su bili u pravu kad su se odlučili izaći na nuklearnu vjetrometinu.

Prvo pitanje koje se postavlja pred međunarodne čimbenike odgovorne za promišljanje međunarodne (globalne) politike za treće tisućljeće je kakav će utjecaj indijski i pakistanski nuklearni pokusi u južnoj Aziji imati na debatu o širenju nuklearnog oružja u tom istom tisućljeću za koje se vjerovalo da je nuklearna prijetnja svedena na najmanju moguću mjeru. Glavni tajnik Ujedinjenih naroda Kofi Annan izrazio je svoje razočaranje: "Osudujem te eksplozije. Živimo u vrijeme kad bi trebali činiti sve da smanjimo nuklearno oružje, a ne da započnemo novu utrku u nuklearnim probama. Na ulasku u novo tisućljeće čovjek bi se nadao da će se ljudi usredotočiti na stvaranje mirnog svijeta."

Za takvu globalnu nedisciplinu SAD i Japan su najavile financijske sankcije protiv Pakistana, nalik onima koje su zbog izvedenih nuklearnih pokusa već proglašene protiv Indije. NATO savez i Rusija su u zajedničkom komunikue koji je objavljen u Luxembourg osudili nuklearne pokuse i Pakistana i Indije, i pozvali obje zemlje da se uzdrže od novih pokusa. Reakcija EU je bila nešto suzdržanija. EU izražava žaljenje zbog pakistanskih nuklearnih pokusa, dok su Francuska, Njemačka i Rusija odbacile uvođenje financijskih sankcija.

Ako se razmotre reakcije međunarodnih čimbenika, uočljivo je da se radi o pravom šoku, koji je zavladao u međunarodnom sastavu, i to ponajprije stoga što je to prvi put u posljednjih trideset godina da se nove zemlje priključuju krugu nuklearnih sila u koji će po svemu sudeći morati biti primljene, kao i mogućnosti nuklearnog rata u jednom od najnestabilnijih dijelova svijeta, i to iz jednostavnog razloga jer njihovim pristupom nuklearnom klubu pod nadzor bi se stavila moguća pret-

jerana utrka u naoružanju. Konkretno, to znači sljedeće: navesti ih da potpišu sporazum o posvemašnjoj zabrani nuklearnih pokusa, te sporazum o ne širenju nuklearnog naoružanja.

U sadašnjem trenutku međunarodnu zajednicu brine status "nezelih" nuklearnih sila, te pitanje mogu li one ispravno čuvati i nadzirati nuklearne sustave. Indijski premijer Vajapayee uznemirene duhove nastojao je stišati izjavivši da Indija raspolaže sustavom za upravljanje i nadzor nad nuklearnim snagama. Sljedeće pitanje koje međunarodne čimbenike posebno zabrinjava je mogući razmještaj taktičkog nuklearnog oružja namijenjenog uporabi na bojištu jer u tom slučaju nadzor i zapovijedanje imaju ključnu važnost.

Kako je međunarodna zajednica naprosto zatečena stananjem novih nuklearnih sila, ona smatra da bi bilo poželjno to oružje shvatiti kao obrambeni strateški sustav najveće zaštite za kojim bi se posegnulo u krajnjoj nuždi. Strah proizilazi iz činjenice da bi program taktičkog nuklearnog oružja koji bi se uveo na bojišnicu poremetio razliku između konvencionalnog i nuklearnog oružja što bi mogao postati destabilizirajućim čimbenikom i dovesti samo do daljnje eskalacije. Prema procjenama zapadnih analitičara ta zabrinutost se sve više čini opravdanom jer obje zemlje već duže vrijeme posjeduju zrakoplovne kapacitete kojima na cilj mogu dopremiti nuklearno oružje, a iz raznih testova dalo se naslutiti da je Indija spremna nuklearno punjenje staviti na daljnje projektilne čime bi postigla prednost. Tu prednost Pakistan nastoji anulirati svojim balističkim raketnim programom.

Pakistan kaže da će nakon podzemnih nuklearnih pokusa pristupiti izradi nuklearnog oružja. Pakistanski ministar vanjskih poslova Gohar Ayub Khan je pojasnio kako će biti riječ o izradi obrambenog nuklearnog naoružanja, oštro opovrgavajući izvješća da se priprema svoje rakete dalekog dometa naoružati nuklearnim bojivim glavama.

Pakistanski nuklearni pokus ipak nije prošao bez povećanja napetosti između dviju zemalja. Proglašenjem izvanrednog stanja pakistanska vlada nastojala je među ostalim spriječiti bilo kakav sudski pokušaj otpora suspenziji normalnog pravnog stanja, te onemogućiti ljudima da povuku sav svoj novac iz banaka.

## Uzdrmani svijet

U Zapadnim krugovima, ali i šire, već se sada može uočiti da su nuklearni pokusi Indije i Pakistana ne samo uzdrмали već i promijenili svijet te ga znatno približili mogućnosti izbivanja III. svjetskog rata. Prema tim viđenjima već se sada mogu uočiti nove i nepopravljive pukotine na krhkom svjetskom ustrojstvu koje se formiralo nakon hladnog rata i europske željezne zavjese. Došlo je do proširenja NATO-a jer je Europi kao čimbeniku nestabilnosti nakon hladnog rata dan prioritet za stabilnost svijeta. Nedavni nuklearni eksperimenti zasigurno će središte svjetske sigurnosti pomaknuti na Istok. Nuklearni pokusi na indijskom potkontinentu su važni i po sljedećem: prvo, prošla su vremena kad se rat koristio kao kaznena mjera, kao što je to bio slučaj Perzijskog zaljeva, i drugo, što i sami Amerikanci priznaju kako gospodarske sankcije imaju ograničeno djelovanje.

Što se tiče tijela međunarodne zajednice, najviše na udaru i pred iskušenjima se našla kompaktnost Vijeća sigurnosti UN-a. Kao što su dvosmislene reakcije bile na nuklearne pokuse tako je i više nego dvosmislen odnos prema nuklearnom oružju. S jedne strane želi se strogo ograničiti pristup nuklearnom klubu, a s druge se nepokolebljivo ustraje na vlastitom arsenalu. Po svemu sudeći i Indija i Pakistan mogli bi sada zatražiti stalno mjesto u Vijeću sigurnosti, po čemu bi ono dobilo više *Huntingtonova obilježja*. Ako se to dogodi daljni tijek događaja nije teško predvidjeti. Kako se već špekulira, na ta vrata bi uskoro mogli pokucati još neki.

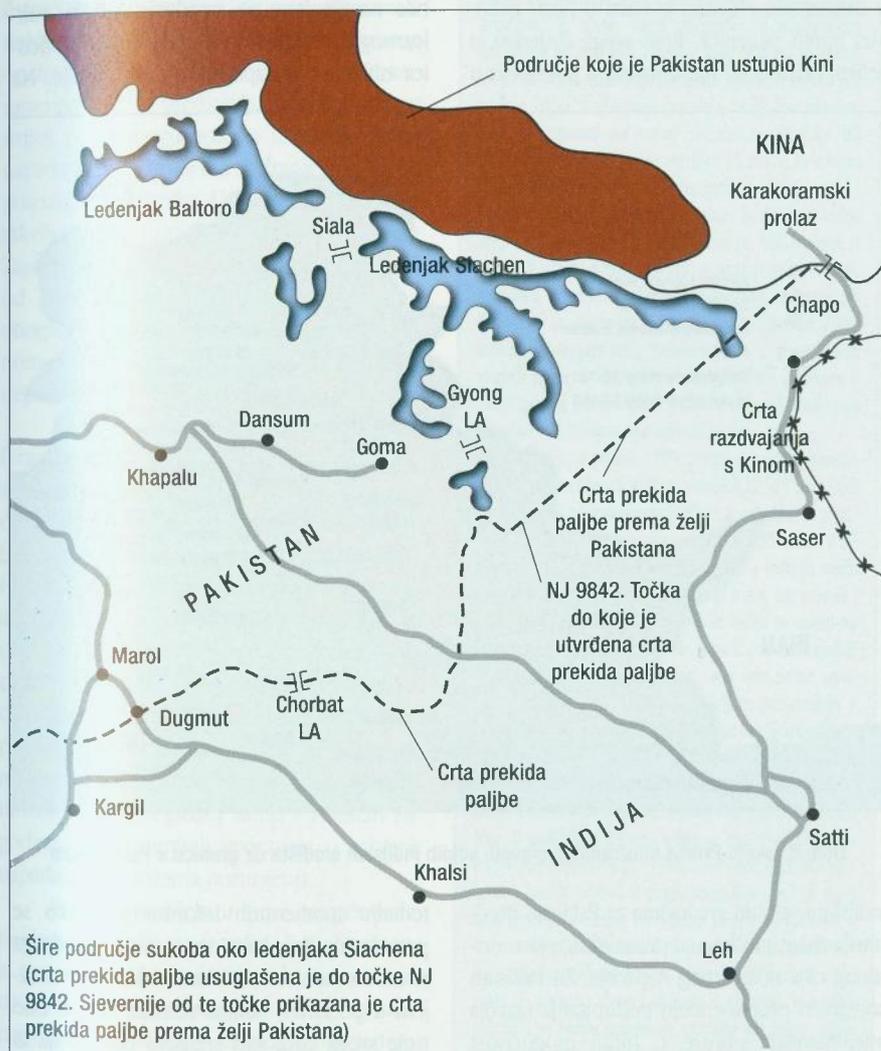
Svijet ostaje pred pitanjem što činiti kad je samo u 17 dana od prve indijske nuklearne eksplozije do posljednje pakistanske, dodatnih 20 posto svjetskog stanovništva došlo u posjed nuklearnog oružja.

ekspedicije počinju sve više zamjenjivati s vojnim ophodnjama. Tako od godine 1982. Pakistan u području ledenjaka raspoređuje svoje izvidničke i specijalne postrojbe, a slične pripreme poduzima i Indija. Dotad ničiji sporni ledenjak postaje mjesto predstojećeg sukoba u kojem Indija putem zauzimanja pojedinih kota namjerava spriječiti pakistansko prodiranje u unutrašnjost ledenjaka, a Pakistan nastoji spriječiti Indiju od ostvarenja takvoga taktičkog položaja u kojem bi Pakistan bio onemogućen od pristupa Karakoramskom prijevoju koji je kao sastavni dio Puta svile oduvijek predstavljao poveznicu između Kine i indijskog potkontinenta. Prvu značajniju vojnu

bojne (1300 vojnika). Tijekom izvođenja zadaće većina zamišljenih ciljeva nije se ostvarila, prije svega zbog pogoršanih vremenskih prilika koje su dovele do lavina, onemogućili dostavu logistike putem zraka, paralizirali sustav komunikacija i doveli do pojave slabosti i visinske bolesti među vojnicima. Kao posljedica toga u manje od dva tjedna nakon započinjanja akcije 30 vojnika od ukupno 52 koji su činili prvu postaju na prijevoju Bilafond La umrlo je od posljedica teških vremenskih prilika. Vojno zauzimanje područja ledenjaka Siachena Pakistan započinje odmah nakon spomenute indijske operacije i to uporabom postrojbi za posebne namjene. Od godine

nama od npr. 4200 metara potrebno je više od šest dana za pregled 25 kilometara, a na npr. visinama od 5400 m 15 do 20 minuta za prelaženje prosječne udaljenosti od 100 metara. Zbog razrijeđenosti zraka uporaba vrtoleta moguća je samo uz ograničenje njihove ukupne mase tako da se s lakim vrtoletom kakav predstavlja npr. francuski tipa Alouette koji u normalnim uvjetima ima nosivost od cca 900 kg na visinama od 6100 metara može prenijeti samo 40 kilograma ljeti odnosno 80 kilograma tereta zimi. Uporaba lijekova i druge uobičajene medicinske pomoći na spomenutim je visinama također otežana jer zbog bioloških promjena u organizmu dovodi do posve drukčijih reakcija od onih koje se očekuju. Utjecaj vrlo niskih temperatura dovodi i do brojnih problema s oružjem, strjeljivom i drugom vojnom opremom. Krta lomovi na topničkom oružju i puškama, otkazivanja složenijih bojnih sustava zbog problema podmazivanja te problemi djelotvornosti strjeljiva samo su neki od onih s kojima se svakodnevno susreću vojnici na obje strane. Strategija borbe koju će vremenom na ledenjaku primjenjivati obje strane oslanjat će se na čestu uporabu dalekometnog topništva i poduzimanje manjih zadaća stvaranja povoljnijeg taktičkog položaja i nadzora još nezauzetog područja u zapadnom dijelu ledenjaka. Uspriještom čestom bojnom djelovanju gubici koje će tijekom dosadašnjeg sukoba pretrpjeti obje strane ne će biti toliko od posljedica bojnih djelovanja koliko od teških klimatskih uvjeta u kojima isprva dolazi do pojave visinske bolesti koja preko pulmonalne prerasta u cerebralnu oedemu, koja ukoliko se bolesnika ne evakuiru na nižu visinu dovodi do otkazivanja pluća i slijedom toga oštećivanja mozga putem gubitka kisika. Za Indiju čije se postrojbe u području ledenjaka Siachena nalaze na većim visinama ukupni su gubici stoga veći od pakistanskih. U dosadašnjem tijeku sukoba Pakistan ne će iskazati značajniji interese za preuzimanjem nadzora nad kotama koje će prethodno zauzeti Indija, već će se usredotočiti na veću prisutnost na manjim visinama. Takav položaj omogućit će mu smanjenje ne samo ljudskih gubitaka već i financijskih izdataka potrebnih za vođenje rata na ledenjaku koji se za Indiju procjenjuju na otprilike 420 tisuća USD dnevno.

Promotreno iz nešto šire perspektive problem sukoba u Siachenu predstavlja sastavni dio problema Kašmira u kojem Pakistan premda službeno ne podržava osamostaljenje Kašmira svojim postupcima pružanja potpore Muslimanima u Kašmiru te ustrajavanjem za plebiscitom jasno daje do znanja Indiji kako nije spreman na kompromis. Prestanak sukoba na ledenjaku Siachenu teško je stoga zamisliti bez postizanja trajnog kašmirkog rješenja koje bi bilo prihvatljivo za obje strane. Sada-



operaciju u području Siachenu poduzet će Indija godine 1984. kad će u okviru operacije Meghooht zračnim snagama u područje ledenjaka prebaciti snage veličine jedne bojne. Prema prvotnom indijskom planu Indija nije imala namjeru stalne uspostave svojih ophodnji na ledenjaku već je namjeravala zauzeti prijevoje Saltoro (visina 5791 m) i Bilafond La (visina 5486) i na taj način spriječiti pakistansko prodiranje do ledenjaka. Za spomenutu zadaću Indijska vojska je pokrenula ratno zrakoplovstvo i angažirala snage veličine jedne

1984. i Indija i Pakistan u području ledenjaka raspoređuju nove snage koje budući da djeluju u iznimno otežanim klimatskim uvjetima kakvi prevladavaju na visinama većim od 6000 m, kod kojih se temperatura spušta i pedeset stupnjeva Celzija ispod ništice (na samom ledenjaku temperature su još niže i iznose manje od 60 stupnjeva Celzija ispod ništice), svakodnevno trpe ljudske gubitke. Pokretljivost vojnika i uporabivost vojne tehnike na tako velikim visinama iznimno su smanjene i ograničene. Ophodnjama na visi-

šnje stanje za Indiju je osobito nepovoljno jer ju putem velike vojne prisutnosti u Kašmiru financijski iscrpljuje i time udaljuje od gospodarskog i svakog drugog razvoja. U nastalom stanju, posjedovanje nuklearnog oružja za obje se zemlje čini preduvjetom očuvanja postojećeg odnosa snaga u kojem vladajući krugovi u Delhiju i Islamabadu svojim biračima mogu poručiti kako su spokojni i bar prividno zaštićeni od nepromišljenih poteza protivničke strane.

## Nuklearna moć Indije i Pakistana

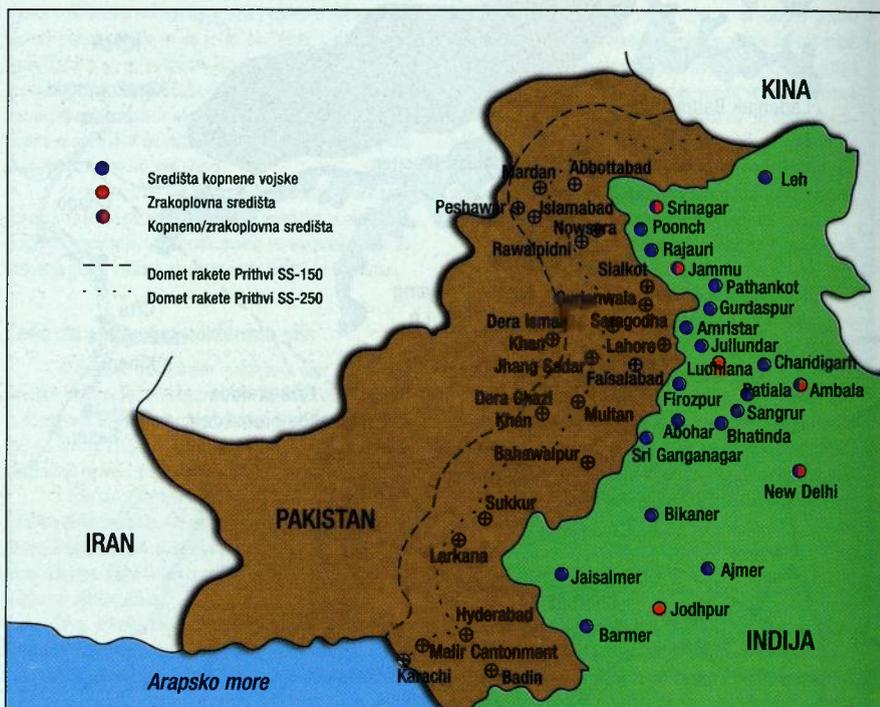
Povećanje interesa za nuklearne programe Indije i Pakistana u posljednje je vrijeme posebice potaknuto izjavama novog indijskog premijera Vajapayeeea glede nuklearnog programa kao jednog od prioriteta nove vlade, kao i o službenim odgovorima koji su na spomenutu izjavu dani u Pakistanu. Prema procjenama CIA-e, Indija raspolaže s približno pedeset do sedamdeset, a Pakistan s dvadeset do trideset nuklearnih bombi. Pakistanski nuklearni program počeo se razvijati neposredno nakon izvođenja prve indijske nuklearne eksplozije godine 1974. Za vrijeme vladavine predsjednika Zulkifara Ali Bhutta i predsjednika Zia ul-Haqa Pakistan je uspio proizvesti obogaćeni uran i pokrenuti ozbiljne znanstvene nuklearne programe koji za sada nisu rezultirali izvođenjem nuklearne eksplozije, ali su prema mišljenju svjetskih stručnjaka omogućili Pakistanu proizvodnju primitivnijeg nuklearnog oružja. U pitanju nuklearnog arsenala pakistanska vlada podupire mišljenje koje je slično onome s kojim nastupa Izrael, a prema kome izvođenje nuklearne eksplozije ili priznavanje posjedovanja nuklearne bombe može za državu biti više štetno nego korisno. Spomenuto mišljenje ne dijeli Indija čije je izvođenje nuklearnih pokusa godine 1995. u posljednji čas spriječio Washington, koji je na temelju prikupljenih satelitskih snimaka i drugih dokaza alarmirao međunarodnu zajednicu i putem pritiska na tadašnju indijsku vladu odgodio planirane pokuse. Obavljanje druge eksplozije za Indiju (do koje je došlo početkom svibnja ove godine) bi predstavljalo ulazak u članstvo nuklearnih sila u kome se nalaze SAD, Rusija, Francuska, Velika Britanija i Kina, ali i potrebu potpisivanja međunarodnih sporazuma, davanja pojedinosti o nuklearnim potencijalima i izlaganje pritislima u svezi pregleda od međunarodnih komisija za nuklearno naoružanje. Zbog spomenutih razloga dosadašnje vlade u Delhiju i Islamabadu svoje nuklearne potencijale su donedavno skrivale od očiju međunarodne zajednice, te je ona do informacija o njihovim nuklearnim programima dolazila poglavito prodiranjem u sigurnosne sustave obiju zemalja. S obzirom

da obje zemlje dijele velik dio zajedničke povijesti, prelazak preko granica i prilagodba na život u susjednoj zemlji njihovim je građanima relativno jednostavan zbog čega su sigurnosne službe obiju zemalja često žrtve brojnih prodiranja i otkrivanja povjerljivih podataka. Po svome cilju i brojnosti pokušaja obavještajni rat između sigurnosnih službi Indije i Pakistana u mnogome podsjeća na onaj koji je nekada vladao između Istočne i Zapadne Njemačke, a daleko nadilazi onaj koji se danas još uvijek vodi između Moskve i Washingtona.

Premda o stvarnoj uporabi nuklearnog oružja u Južnoj Aziji oduvijek postoji sudržano mišljenje službenih krugova u Delhiju i u Islamabadu vrijedno je uzeti u obzir nekoliko bitnih činjenica. Prije svega činjenica o velikoj prisutnosti muslimanskog pučanstva u

ju bi u slučaju uporabe nuklearnog oružja na sebe preuzeli predsjednici vlada u obje zemlje.

Javno mnijenje u obje zemlje uglavnom ima pozitivno mišljenje glede posjedovanja nuklearnog oružja što se najbolje vidi po reakcijama koje su uslijedile nakon službenih demantija vlada Indije i Pakistana o posjedovanju nuklearnog oružja koji su prije svega bili namijenjeni međunarodnoj zajednici. Indija i Pakistan svoje nuklearne bombe, prema pisanju zapadnih izvora, čuvaju u rastavljenom stanju, a za njihovo prenošenje do cilja posjeduju zrakoplove i balističke rakete. Na Zapadu zasad ne postoje dokazi o postojanju posebnih postrojbi zrakoplovstva koje bi bile namijenjene za izvođenje zadaća nuklearnog bombardiranja ili sprječavanja posljedica nuklearnog napadaja u obje zemlje. Na



Domet raketa Prithvi lansiranih iz glavnih vojnih indijskih središta uz granicu s Pakistanom

indijskim velikim gradovima za Pakistan predstavlja znatnu teškoću u pronalaženju potencijalnog cilja nuklearnog napadaja. Za Pakistan koji javno promiče ideju podupiranja razvoja muslimanske kulture u Indiji mogućnost uništenja muslimanske zajednice u nekom od indijskih gradova posve je neprihvatljiva. Slično tome i za Indiju postoji velika zapreka za izvođenje nuklearnog napadaja na ciljeve u Pakistanu. Ona se krije u smjeru zračnog strujanja i vjetrova koji pušu od zapada prema istoku i u slučaju nuklearne eksplozije u Pakistanu mogla bi dovesti do kontaminacije nuklearnom prašinom i same Indije. Spomenuta razmišljanja, koja su prisutna u nuklearnim znanstvenim krugovima u Indiji i Pakistanu, mogućnosti za uporabu nuklearnog oružja bitno smanjuju i ističu odgovornost ko-

temelju spomenutih informacija visoko se pouzdanim drži kako se ni jedna ni druga strana ne namjerava koristiti nuklearnim oružjem u početnim fazama sukoba, već se ono prije svega čuva kao sredstvo odvraćanja ili izvođenja odlučujućih napadaja u slučaju pretrpljenja velikih gubitaka u konvencionalnom sukobu. Sofisticirana uporaba nuklearnog oružja u taktičke svrhe kakvu u svojim doktrinama imaju razvijene priznate nuklearne sile, u slučaju Indije i Pakistana prema nekima se smatra da zasada nije moguća, među ostalim i zbog toga što oni još uvijek ne posjeduju dovoljno ispitane i pouzdane inteligentne platforme (rakete, zrakoplove, topničko strjeljivo i sl.) koje bi ih mogle vrlo precizno odvesti na željene ciljeve. Usprkos tome što razvoj spomenutih platformi i njihovo kasnije održa-

vanje predstavljaju velike troškove i Indija i Pakistan su u posljednjih nekoliko godina u njihov razvoj i proizvodnju uložili stotine milijuna dolara. Razvoj dalekometnih balističkih raketa sposobnih za prenošenje nuklearnog oružja koji su rezultirali razvojem indijskih raketa tipa Prithvi i Agni te pakistanske rakete tipa HATF-V najočigledniji su primjer rezultata spomenutih programa.

Usprkos tome za sadašnje stanje nuklearnog potencijala kako u Indiji tako i u Pakistanu smatra se kako je nalik onome koje je u SAD vladalo potkraj četrdesetih godina ovog stoljeća kada su za točnu lokaciju nuklearnog oružja znali samo pojedini visoki časnici te znanstvenici i inženjeri uključeni u nuklearni program. Posjedovanje nuklearnog oružja s ciljem odvratanja protivničke strane samo po sebi ne predstavlja problem, no ono uvijek pruža mogućnost za izvođenje prvog napadaja kojem bi cilj bio uništenje nuklearnih potencijala protivnika. Opasnost od izvođenja takvih akcija u Južnoj Aziji vojni analitičari na Zapadu razmatraju kao ozbiljnu mogućnost još od potvrde prvih spoznaja o proizvodnji obogaćenog urana u pakistanskom nuklearnom reaktoru u Kahuti, smještenom u neposrednoj blizini indijske granice.

Izraelski uspješni napadaj na irački nuklearni reaktor u Osiraqu iz godine 1981. spomenute je analize dodatno zamrsio i potvrdio glede njihove realne opasnosti. Postojanje bilo kakvih pa i komercijalnih nuklearnih reaktora za svaku zemlju koja ih posjeduje predstavlja opasnost u smislu postojanja vrhunskog cilja za potencijalnog napadača kojemu se pruža mogućnost da uporabom konvencionalne tehnike za slučaj uspješnog napadaja prouzroči posljedice koje su ravne onima od nuklearne eksplozije. Svjesni obostrane ranjivosti u tom pogledu, Indija i Pakistan su godine 1985. potpisali sporazum o zabrani napadaja na nuklearna postrojenja.

Poseban problem u svezi posjedovanja nuklearnog oružja predstavlja i potreba ustroja posebnog sustava nadzora i zapovjedanja tzv. nuklearnim snagama koji prema raspoloživim podacima za sada ne posjeduju ni Indija ni Pakistan. Nepostojanje spomenutih sustava u Indiji i Pakistanu smatra se potvrdom o slaboj razvijenosti i malobrojnosti nuklearnog oružja, no u budućnosti nakon što ti programi ojačaju predstavljat će povećanu opasnost od preuzimanja nuklearnog oružja terorističkih i drugih ekstremnih skupina u objema zemljama. Malobrojne nuklearne bombe koje i Indija i Pakistan danas čuvaju u rastavljenom stanju, prema procjenama zapadnih analitičara, daljnjim razvojem nuklearnog programa prerast će u stotine bombi koje će biti sklopljene i razmještene na nekoliko

## Indija u svjetskim statistikama

Indija, koja se prostire na više od dvije trećine cjelokupnog Indijskog potkontinenta, po veličini je sedma zemlja u svijetu, a po broju pučanstva druga. Najviši planinski vrh u Indiji je vrh Kanchenjunga visine 8598 m, treći po veličini vrh u svijetu.

U Indiji je godine 1994. prema procjeni američke CIA živjelo 936,5 milijuna stanovnika odnosno više od 16 posto svjetskog pučanstva što je u odnosu na godinu 1981. predstavljalo porast od 243 milijuna stanovnika. Pučanstvo Indije u posljednjih pedeset godina se utrostručilo. U godini 1991. stopa smrtnosti u Indiji je iznosila približno 9,9 promila, a stopa rodosti 29 promila. Neto rezultat takvih demografskih promjena je stopa rasta pučanstva u posljednjem desetljeću od otprilike 2 posto, koja ukoliko se zadrži učinit će Indiju najmnogoljudnijom zemljom svijeta već godine 2050. Najbrojnije narode u Indiji čine hindusi, koji u ukupnom pučanstvu sudjeluju s otprilike 83 posto, muslimani koji čine otprilike 11 posto, te kršćani i siki koji u ukupnom pučanstvu Indije sudjeluju svaki s otprilike 2 posto. Mjerenje svjetskim kriterijima Indija ima jednu od najrazvijenijih mreža univerziteta i visokoškolskih ustanova koja se sastoji od 149 univerziteta, deset institucija od nacionalnog značenja, 34 institucije sa statusom univerziteta, te više od 7000 tehničkih, umjetničkih, humanističkih i znanstvenih visokih škola. Svake godine visokoškolske ustanove u Indiji upisuju više od devet milijuna polaznika od čega otprilike 4.6 milijuna na univerzitetima.

Indija je godine 1994. prema procjeni američke CIA imala preračunati BDP od otprilike 12539 mlrd. USD što odgovara preračunatom BDP po stanovniku od otprilike 1360 USD. Najveći udio, od otprilike 35 posto, u indijskom BDP predstavljaju poljoprivredne kulture među kojima su najznačajnije riža, šećerna trska, čaj, pamuk i juta. S više od 193 milijuna goveda Indija se nalazi na prvom mjestu u svijetu po broju goveda, no zahvaljujući održavanju vjerskih propisa od toga ima samo ograničene gospodarske koristi. Industrijska proizvodnja u Indiji čini otprilike 25 posto BDP. Najpoznatiji industrijski proizvodi Indije su čelik, tekstilni proizvodi od pamuka, električni i elektronički uređaji, automobili, proizvodi od kože, građevinski proizvodi i proizvodi kemijske industrije. U posljednje vrijeme Indija se sve više ističe proizvodnjom softvera koja je skoncentrirana u južnim dijelovima zemlje osobito u gradu Bangalore, koji se zbog toga često puta naziva i indijskom silicijskom dolinom.

Najpoznatije rudno bogatstvo Indije predstavljaju željezna rudača, boksit, krom, grafit, fosfati, cink, zlato i srebro. Proizvodnjom u svojim vlastitim nalazištima Indija podmiruje otprilike 60 posto svojih potreba za naftom i naftnim prerađevinama.

Najpoznatiji uvozni proizvodi Indije su nafta, strojevi, metali neželjeznog podrijetla, umjetna vlakna, kemikalije, umjetno gnojivo i dr.

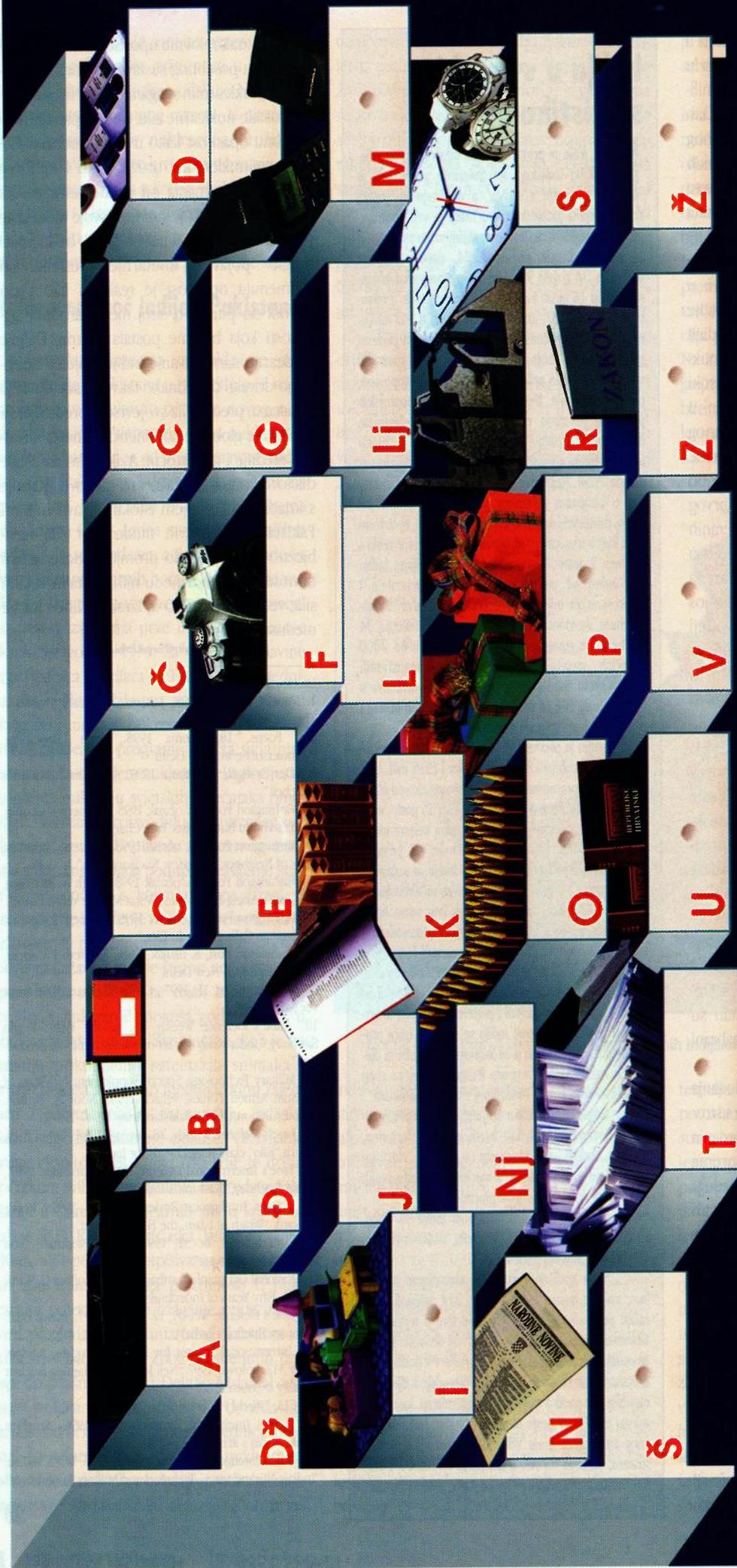
Svoje godišnje potrebe za električnom energijom, koje su godine 1994. iznosile 314 milijardi kWh, Indija podmiruje njezinom proizvodnjom u termoelektranama koje rade na ugljen ili naftine derivate, koje u ukupnoj proizvodnji sudjeluju s otprilike 71 posto, u hidrocentralama, koje u ukupnoj proizvodnji sudjeluju s otprilike 27 posto i nuklearnim centralama koje podmiruju otprilike 2 posto ukupnih potreba. Indijske oružane snage koje broje 980.000 pripadnika djelatnog sastava, od čega 55.000 u mornarici i 110.000 u zrakoplovstvu, predstavljaju jedne od najbrojnijih u svijetu.

lokacija i zrakoplovnih uporišta. Kao takve, sve do razvoja posebnog sustava nadzora i zapovjedanja nuklearnim snagama kakav imaju razvijene ostale nuklearne sile, one će predstavljati posebnu opasnost kako u smislu neovlaštene uporabe nuklearnog oružja, tako i njihovog mogućeg zauzimanja od strane terorista. Za Indiju i Pakistan koje razvijaju svoje nuklearne programe, a u kojima bi se u budućnosti mogle pojaviti unutarnje nestabilnosti spomenuta opasnost je realna i kao takva dovodi do pitanja o široj međunarodnoj sigurnosti koja bi time postala upitna. Daljnje nuklearno naoružavanje Indije, koje će neizbježno dovesti do jednako takvog naoružavanja Pakistana, predstavlja svojevrsan preduvjet za proširenje globalne kontinentalne nestabilnosti iz srednje i jugoistočne Azije kako na ostale dijelove kontinenta tako i na njegovo spajanje s krizom na Srednjem istoku. Pojave Indije i Pakistana kao novih nuklearnih sila neizbježno će dovesti do promjene dosadašnjih odnosa ne samo između njih i ostalih velikih sila, već i između SAD-a, Izraela, Kine i Rusije međusobno.

bandula@brod.hrbi.hr

### Literatura:

1. Time, 25. svibnja 1998., Johanna Mc Geary, "Nukes ... They're Back"
2. Focus, 18. svibnja 1998., Sven Hasselberg, "Atomversuche isolierte Delhi"
3. Der Spiegel, 18. svibnja 1998., "Buddha hat wieder gelachelt"
4. Washington Post, 20. ožujak 1998., Kenneth J. Cooper, "India's Hindu Nationalists Take Charge"
5. Washington Post, 20. ožujak 1998., Reuters, "Pakistan, Wary of Neighbor, to Review Nuclear Policy"
6. Washington Post, 15. ožujak 1998., Keith B. Richburg, "For Asia's Ailing Economies, Worst May Be Yet to Come"
7. Washington Post, 11. ožujak 1998., Kenneth J. Cooper, "Narayanan Calls on Hindu Bloc"
8. Washington Post, 8. ožujak 1998., Kenneth J. Cooper, "It's a New day in New Delhi"
9. Der Spiegel, br. 11, 1997., Carlos Widman, "Die Angst vor Safrangelb"
10. Jane's Defence Weekly, 25. veljače 1998., Pravin Sawhney, "India ready for lift-off on Agni missile production"
11. Military Technology, Special Supplement - 50 Years of Pakistan Armed Forces, veljača 1998., Noor A. Husain, "The Evolution Of The Pakistan Army (1947-1997)"
12. Jane's Defence Weekly, 28. siječnja 1998., Rahul Bedi, "Ninth 'Kilo' class vessel heads for India"
13. Jane's International Defense Review, prosinac 1997., Pravin Sawhney, "Kashmir's Cold War"
14. Jane's Intelligence Review, listopad 1997., Roger Howard, "Wrath of Islam: the HUA analysed"
15. Der Spiegel, br. 32, 1997., Carlos Widman, "Von Spinnrad zur Software"
16. National Geographic, svibanj 1997., Geoffrey C. Ward, "India - Fifty Years of Independence"
17. Jane's Defence Weekly, 12. veljače 1997., Rahul Bedi, "Country Briefing - India"
18. International Institut for Strategic Studies, Adelphi Paper 312, kolovoz 1997., Neil Joeck "Maintaining Nuclear Stability iz South Asia"
19. CIA, "World Factbook 1996-97"
20. Jane's Intelligence Review, travanj 1996., Stephen Blank, "India's arms links with Russia"
21. Jane's Intelligence Review, travanj 1996, W.P.S. Sidhu, "India's Nuclear tests - Technical and Military Imperatives"



# GRAĐEVINSKI STROJEVI

## Konstrukcija, proračun i uporaba

Obnova zemlje i knjiga *Građevinski strojevi*

Petar JURIC

Izradbom velikih prometnica u Republici Hrvatskoj niskogradnja doživljava preporod, posebice angažiranjem opkoparskih postrojbi Hrvatske vojske. Dostatno je spomeniti poslove oko izgradnje autocesta i odmah pomisliti na građevinske strojeve, jer je jedino njihovom uporabom moguće u kratkom roku obaviti velike radove na obnovi zemlje. Kako je opkoparstvo Hrvatske vojske imalo važnu ulogu tijekom rata, tako je i postavljanje njihove daljnje uloge i razvoja bio imperativ trenutka u obnovi zemlje. Uporabom građevinskih strojeva opkoparstvo Hrvatske vojske diže razinu korisnosti na viši državni standard, što se dokazuje svakodnevnim uspjesima u izradbi novih prometnica, a naoružani stručnim poznavanjem mehanizacije koje daje knjiga *Građevinski strojevi* može se postići još veći radni učinak. Izradbom složenih projekata opkoparstvo daje doprinos u originalnosti postavljanja i ispunjenja graditeljskih zahtjeva, vođenja i davanja idejnih tehničkih rješenja, te adekvatnog nadzora i upravljanja. Ti građevinski radovi izradbe ključnih hrvatskih prometnica imaju posebno strategijsko značenje za obranu Republike Hrvatske.

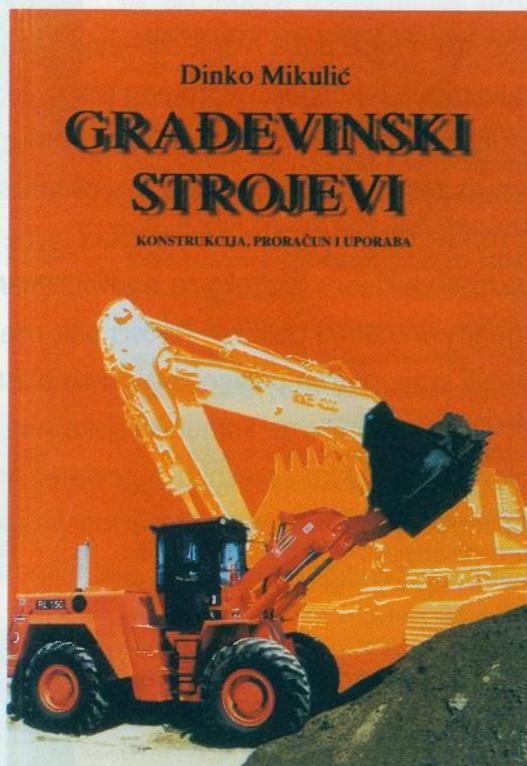
## O knjizi

Knjiga *Građevinski strojevi* autora pukovnika dr. sc. Dinka Mikulića dipl. inž. strojarstva, djelatnika 13. uprave Ministarstva obrane Republike Hrvatske je prva knjiga u Republici Hrvatskoj koja se bavi problematikom građevinske mehanizacije. Tri su bitna čimbenika utjecala na njezino pisanje, prvo: poslijeratna obnova gospodarstva države koja je nezamisliva bez uporabe građevinskih strojeva, drugo: nedostatak strukovne literature za školovanje stručnjaka na hrvatskom

jeziku, i treće: razvoj i proizvodnja strojeva u domaćim tvornicama. Pritom, primjene novih tehnologija u graditeljstvu i izgradnji prometnica su česte, pa se građevinski strojevi neprekidno prilagođavaju novim zahtjevima. U tom cilju je napisana ova knjiga za odgovarajuću primjenu znanja na vrlo važnoj i prednosnoj zadaći obnove države, a time i njezinoj obrani. Knjiga pridonosi otvaranju i realizaciji niza važnih pitanja s tog područja, stoga je korisna i vrijedna.

Knjiga *Građevinski strojevi* sadrži teoriju konstrukcije, proračuna i uporabe samovoznih građevinskih strojeva: tovarivača, dozera, grejdera, bagera, rovokopača, valjaka i autodizalica. Detaljno su obrađene vučne značajke radnih strojeva s hidrodinamičkim prijenosnicima snage. Proračuni konstrukcije građevinskih strojeva na čvrstoću i pouzdanost daju temelje za njihov razvoj i usavršavanje. Opterećenja stroja i njegovog radnog uređaja određena su na temelju radnih uvjeta. Tehnika je ilustrirana velikim brojem crteža i jednostavno objašnjena. Knjiga je namijenjena kako studentima tehničkih fakulteta, inženjerima strojarstva, inženjerima graditeljstva i tehničarima, tako i svim graditeljima koje ovo područje zanima. Primjer je tehničke sustavnosti, a napisana je na 260 stranica u XII poglavlja, u plastificiranom tvrdom omotu. Dobila je potporu sponzora koji su svojom promidžbom proizvođa i usluga na kraju knjige pomogli njezino tiskanje.

Recenzenti knjige su uvaženi profesori Sveučilišta u Zagrebu: prof. dr. sc. Dražen Bijelović, dipl. inž. redoviti profesor Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, i prof. dr. sc. Stanislav Sever, dipl. inž., pomoćnik ministra poljoprivrede i



šumarstva Republike Hrvatske, redoviti profesor Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Jezični lektor je Velimir Pavlović, lektor časopisa *Hrvatski vojnik* i *Velebit*.

Knjiga ima visoke ocjene recenzije, od izvornog pristupa, sustavnosti obradbe do znanstvenog doprinosu. Knjiga *Građevinski strojevi* je domaća publikacija, obuhvatno djelo rijetko i u širim svjetskim razmjerima. Samo autor koji drži isti fakultetski predmet i koji ima vlastiti doprinos u projektiranju strojeva mogao je ugraditi znanu spoznajnost i vlastite doseg. Unošenje vlastitih istraživanja daje poticaj za nova znanstvena dostignuća i doprinos znanosti na području građevinskih strojeva. Osim što je knjiga znanstveno djelo pogodno kao udžbenik za visokoškolsku nastavu, te za razvoj i proizvodnju strojeva i za stjecanje znanja iz mehanizacije, ona je zbog bogatstva praktičkih podataka ujedno priručnik na intenzivnoj obnovi zemlje. Knjiga se preporuča kao društveno vrijedna znanstvena knjiga.



# CIKLUSI MOĆI - USPONI I PADOVI IMPERIJA (IV. dio)

## Aleksandrovo svjetsko carstvo

Kao što u naše doba manje-više nije zamirala trgovina tijekom hladnoga rata između Istoka i Zapada, isto tako bijaše i u odnosima između Grka i Perzije. Trgovina je pak pokretački element u gospodarskom životu svakog naroda, a trgovci su i u najtežim međunarodnim vremenima znali pronaći put u tuđinu i kroz nju. No, uz želju za dobitkom trgovac u psihološkim osobinama ima nešto od lovca, vojnika i mornara, ponajprije u riziku i izlaganju sebe ali i imetka pogibelji ali i u oštrenju intelekta razvijajući ono što se već u staro doba nazivalo lukavstvom. Tako su trgovački narodi s obzirom na svoje sposobnosti uvijek imali dobru vanjsku i mudru unutarnju politiku. Trgovci pak bijahu ti koji su poput vode koja sebi bujicom gradi najlakše korito dubili svoje putove prilagođavajući se plastici zemljišta. Neki su od tih velikih trgovačkih putova kroz cijelu povijest ostali glavne komunikacijske mreže sve do danas, naravno s nanovno izgrađenim željeznicama i plovnim morskim i riječnim putovima. Tim istim putovima osim trgovaca stupale su i osvajačke vojske. Općepovijesno značenje trgovačkih pruga koje uvijek podjednako bijahu i vojničke i političke pokazuje upravo opća jagma za prevlast nad njima, kako velikih tako i malih naroda

Matija IVANIĆ

**K**oja je to mitska snaga osobnosti makedonskoga kralja Aleksandra Velikog, tog dvadesetogodišnjeg vojskovođe koji je u samo desetak godina uspio osvojiti gotovo cijeli tada poznati svijet - pokorivši Grčku i srušivši svjetsko carstvo perzijskoga kralja Darija III. a na istoku zakoračivši čak i na indijsko tlo? Na izvorima njegovih pothvata, vojnih uspjeha i vođenja rata još se i danas napajaju budući vojskovođe. Lik toga antičkoga Makedonca u sebi su otkrivali i najveći osvajači kasnije povijesti kao što to bijahu Cezar, Cortes, Napoleon, Hitler, ali i vlastodršci koji stoje na čelima današnjih velevlasti. Ove njegove sljedbenike iz novije povijesti osim munjevutih osvajanja beskrajinih prostranstava zanosio je i duh kojeg mladi vojskovođa, zahvaljujući preranoj smrti nije do kraja uspio razviti. Naime, njegov način vladanja koji je u sebi sadržavao formalne elemente pravnoga odnošaja prema zakonima u stvarnosti je sve više poprimao elemente tradicionalnih orijentalnih despotija koje su u velikim vladarima gledali božanstvo čijem su



Aleksandar Makedonski, detalj s tzv. Aleksandrova sarkofaga iz nekropole u Sidonu na kojem isklesani prizori prikazuju epizode iz Aleksandrova života

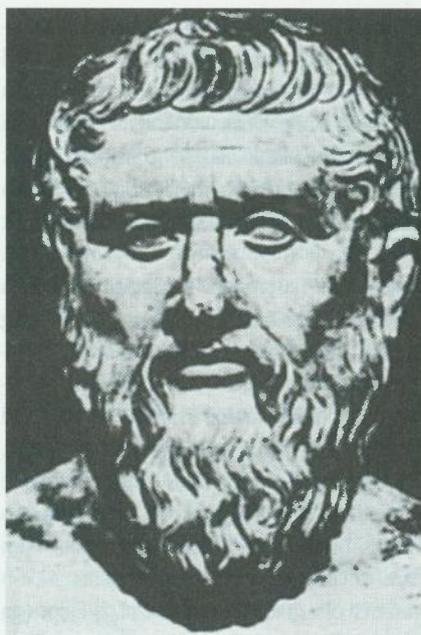
se liku, kao što nam je to poznato još iz egiptске, asirske ali i perzijske povijesti klanjali kao apsolutnom gospodararu života i smrti.

Da bi se jasnije prodrlo u okolnosti koje su pogodovala postanku Aleksandrova svjetskoga carstva treba istaknuti da se ono radalo u prijelomnim trenucima tadašnje svjetske povijesti. Naime, već znatno rastrzano i unutarnjim nemirima potreseno Perzijsko carstvo više ne bijaše golema prijetnja tadašnjem grčkom svijetu organiziranom u

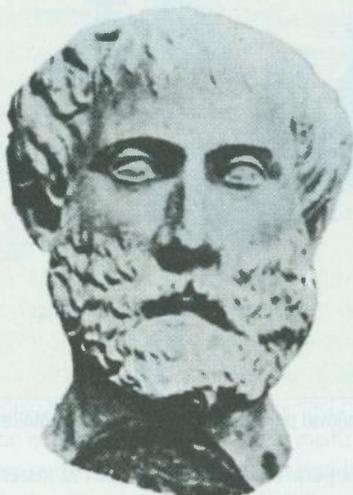
saveze svojih gradova-država. Stoga i ti savezi slabe i raspadaju se, a u državicama raste sve veće nezadovoljstvo prema vlastodržačkom sloju. Najbolju sliku tadašnjega stanja helenškoga svijeta dao je grčki filozof Platon svojom *Državom* kao prosvjedom protiv stanja koje je tada vladalo među njegovim sunarodnjacima. Naime, on je svojom idealnom državom pokušao odgovoriti na krizu koja se očitovala u općoj nesposobnosti onih narodnih slojeva od kojih je zavisila izgradba države, upirući

prstom na njihovu pokvarenost, pohlepu, oportunističko snalaženje, neupućenost u vodstvo državnih poslova, nemar, nerazumijevanje za prvotne potrebe naroda, nezaštićivanje narodnih probitaka, egoističko isticanje političkih spekulacija itd., a ujedno upozoravajući na to, da se teške narodne krize ne rješavaju tek "vjerom" u narod, nego sposobnošću onih u čijim je rukama sudbina naroda, jer tragika neke države može biti ne samo od otvoreno protudržavnih elemenata nego i od nemoći da se ti elementi svladaju, a poglavito ako oni izviru u negativnim osobinama odlučujućih čimbenika. Sposobnima se, dakle mora otvarati put na državne položaje, a ne da se na njih uspinju stručno nesposobni i čudoredno nevaljali. U službenoj čestitosti, u odgoju društvenoga duha, u nadzoru i podjeli rada za opće dobro i danas u ozbiljnom čudorednom shvaćanju života stoje temelji nacionalnoga patriotizma. Platon je svoje sunarodnjake upozoravao i na to kako prevlast pohlepe na odgovornim položajima može čak i oboriti državu. Dakle, suvremenim rječnikom kazano nepotizam, korupcija, neobuzdano bogaćenje na račun "nižih slojeva" su putovi za pojedince koji misle da već sam položaj opravdava obogaćivanje bez obzira na odgovornosti i osobne kakvoće pojedinca koje se za njega iziskuju. Novac, pak, je kadar izbavljati iz tamnice i najgore zločince, kadar je stvarati narodne izdajice, puzavce, lažljivce i spletkare, a kadar je zaslijepiti "upravljачe" i "čuvare" da ne vide životne potrebe narodnih slojeva, i zato je kadar stvarati zazor prema državi i tako odbijati državljane od vlastite države.

Svi su ti elementi pogodovali usponu makedonskoga kralja Filipa II. koji će, koristeći se grčkim vojnim i ratnim iskustvima ustrojiti svoju vojsku i krenuti u pohod kojim će jednu za drugom grčke države podrediti pod svoju vlast. Drugi pak uvjet za brzi osvajački pohod koji je ostavio u nasljedstvo svojem sinu Aleksandru jesu sad već dobro uhodani trgovački putovi i trgovina kojom su i na Istoku dominirali Grci. Kao što u naše doba manjeviše nije zamirala trgovina tijekom hladnoga rata između Istoka i Zapada, isto tako bijaše i u odnosima između Grka i Perzije. Trgovina je pak pokretački element u gospodarskom životu svakog naroda, a trgovci su i u najtežim međunarodnim vremenima znali pronaći put u tuđinu i kroz nju. No, uz želju za dobitkom trgovac u psihološkim osobinama ima nešto od lovca, vojnika i mornara, ponajprije u riziku i izlaganju sebe ali i imetka pogibelji ali i u oštrenju intelekta razvijajući ono što se već u staro doba nazivalo lukavstvom. Tako su trgovački narodi s obzirom na svoje sposobnosti uvijek imali dobru vanjsku i mudru unutarnju politiku. Trgovci pak bijahu ti koji su poput



Grčki filozof Platon svojom *Državom* dao je najbolju sliku, tj. kritiku tadašnjega helenskog svijeta



Aristotel, grčki filozof čije je učenje ostavilo neizbrisiv trag na temperamentnog ratnika i stalnoženog vojskovođu otjelotvorenog u liku Aleksandra Makedonskog



Filip II. Makedonski ustrojivši svoju vojsku krenut će u vojni pohod kojim će jednu za drugom grčke države podrediti pod svoju vlast

vode koja sebi bujicom gradi najlakše korito dubili svoje putove prilagodavajući se plastici zemljišta. Neki su od tih velikih trgovačkih putova kroz cijelu povijest ostali glavne komunikacijske mreže sve do danas, naravno s nanovno izgrađenim željeznicama i plovnim morskim i riječnim putovima. Tim istim putovima osim trgovaca stupale su i osvajačke vojske. Općepovijesno značenje trgovačkih pruga koje uvijek podjednako bijahu i vojničke i političke pokazuje upravo opća jagma za prevlast nad njima, kako velikih tako i malih naroda. Biti trgovački dominantan nad takvim putovima odlučno je i veliko političko pitanje: kako na Gibraltarskim vratima, na prolazu između Sicilije i Tunisa, na Sueskom kanalu i Adenskim vratima, na Palkovu prolazu, kod Singapura, na Panamskom kanalu, Dunavu, itd. U prošlosti ali i danas pitanje je tko će i hoće li u izravnoj ili neizravnoj vlasti imati Turkmenistan i Afganistan gdje se križaju svjetske trgovačke pruge s prijelazima preko Hindukuša, Pamira i Tjanšana, odnosno između Rusije i Irana od zapada, a Kine i Indije od istoka i juga. Na tim su se prolazima nalazili ključevi kojima se otvarahu ili zatvarahu općepovijesna troja vrata između istočne i zapadne polovice Starog kontinenta.

Trgovina ili tzv. mirna penetracija što se najbolje očitovalo kod europskih velevlasti u tuđe zemlje, u većini slučajeva bijaše prvi korak za pravo osvajanje, a tipičan primjer takve kolonizacije je poznata povlaštena engleska Istočnoindijska kompanija koja je na kraju i državno osvojila Indiju. Novac, dakle s jedne strane koliko god može biti pogibeljan za malu osiromašenu državu kad je u pitanju ravnoteža u njegovoj raspodjeli, a okupljen u malom broju pojedinaca njegova moć uglavnom proizvodi štetne posljedice, ali katkad i koristi poglavito onda kad na raspolaganje stavlja velike vrijednosti za najveće pothvate ili pak za obilne kredite pothvatima mnoštva pojedinaca i samih država. Ljudi velikoga kapitala važni su čimbenici ne samo u gospodarskom životu zemlje nego i u društvenom, kulturnom i političkom. S druge pak strane, poznata je stvar da veliki kapital igra odlučujuću ulogu i u pokretanju suvremenih ratova jer erupcije s neizmjernim ratnim troškovima daju goleme perspektive obogaćivanju već ionako bogatih. Primjere takvih ratova nalazimo još u starome vijeku kad takav uzrok bijaše glavnim razlogom za uništenje Kartage i Korinta. Veliki pak kapitalisti lako nađu sredstva za djelovanje na javnost ali i način utjecaja na vlade i parlament. Osim toga, ne samo pojedinačni utjecaji nego i cijeli tijek u gospodarskom razvitku često je odlučujući čimbenik za ratne eksplozije jer se jednostavno dvije gospodarski konvergentne struje pojedinih blokova ili naroda negdje moraju sukobiti.

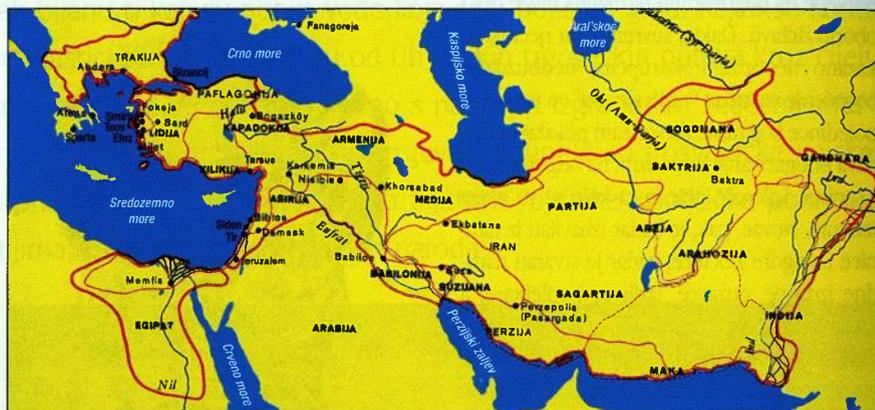
Aleksandar je propašću tradicionalnoga grčkog društva, čini se na svojem putu imao sve potrebne elemente za osvajanja na koja će svjesno krenuti u pljačkaške pohode na bogati istok. Ali prije prelaska u Malu Aziju morao je najprije ovladati Makedonijom koja je bila ugrožena Filipovom smrti. Pritisak na Grčku bio je dovoljan da Svegrčki sabor u Korintu prenese na njega vrhovno zapovjedništvo svih grčkih snaga, a koje je već ranije povjerio njegovom ocu. Tako je Korintski savez proglasio izdajnikom svakoga Grka koji bi dignuo oružje na makedonskoga kralja. Prijetnja se odnosila na grčke države koje su se držale po strani, posebice na Spartu ali je zvučala i kao prijetnja grčkim najamnicima koji su se nalazili kao plaćenici u perzijskoj službi. Nakon toga Aleksandar se uputio na sjever gdje su se nakon Filipove smrti također počela komešati pokorena plemena. Krenuo je iz Amfipolisa prema istoku, prešao Rodope i na Balkanu svladao Tračane. S druge strane Balkana svladao je Tribale, prešao i Dunav brodovljem koje je doplovilo iz Bizanta da bi Getima pokazao snagu makedonskog oružja. Odatle se spustio do Ohridskog jezera gdje su se neka ilirska plemena spremala za provale u Makedoniju zauzevši graničnu utvrdu Pelion. Tek što ih je svladao, stiže mu vijest da je Teba ustala protiv njega pokušavajući otjerati makedonske posade s Kadmeje. Brzo i neočekivano se pojavio pod njezinim zidinama, a kad ju je zauzeo, odmah je i razorio, a pučanstvo prodao u ropstvo. Ovim je potezom umirio cijelu Grčku jer je zavladao opći strah cijelim područjem. Tada je sve raspoložive financije pretvorio u oružanu silu stvorivši impozantnu vojsku tada neusporedive kakvoće, a kojom će osvojiti golemo perzijsko blago nagomilano u riznicama Suze i Perzepolisa. Glavninu te vojske činili su Makedonci - pezeteri, hipaspisti, heteri i sarisofori - a uz njih je bilo Grka i barbara, saveznika i plaćenika, konjanika i pješaka. Bijaše to raščlanjena vojska, uigrana i učinkovita, taktički i pothvatno izričito nadmoćnija od protivničke, a sigurna taktička nadmoć bijaše strategijski preduvjet pohoda na Aziju. U proljeće 334. prije Krista Aleksandar prijelazi Helespont sa 35.200 vojnika. U zemlji je ostavio 12 tisuća pješaka i 1500 konjanika pod Antipatom radi osiguranja svojih europskih posjeda.

Perzijsko carstvo za vlade Darija III. (335.-330. prije Krista) nikad ne bijaše slabije. Niz slabih vladara sasvim su kompromitirali središnju vlast. Satrapi su je prestali slušati, a pokoreni se narodi plašiti. Nestalo je straha, glavne spona koja je držala na okupu mnoštvo naroda različitih interesa. Aleksandar je mogao računati da će gotovo svuda biti dočekan kao osloboditelj, te da će se boriti samo s

Perzijancima i eventualno s Feničanima tradicionalno grčkim suparnicima. Odmah kod rijeke Granika potukao je vojsku perzijskoga satrapa. Da bi pak osigurao zaleđe i pomorsku vezu s domovinom zauzeo je najprije Joniju. Tek kad je ovladao zapadnom i južnom obalom Male Azije krenuo je u unutrašnjost (prezimio je u Gordionu), a u proljeće 333. prije Krista nastavio je pokret ali ne prema Babilonu, srcu perzijske države nego na jug prema Egiptu kaneći oduzeti uporišta neprijateljskom brodovlju. Na tom smjeru početkom prosinca 333. prije Krista potukao je kod Isa perzijsku vojsku koju je predvodio Darije. Da osigura zaleđe i s južne strane, osvojio je Siriju, Palestinu i Egipat. Na tom putu feničanski mu gradovi širom otvore vrata osim Tira, te Gaze koju su branili Perzijanci. Nakon zauzeća oba grada okrutno kazni. U Egiptu ga u pustinji, u poznatom Amonovom proročištu, svećenici pozdraviše kao božjega sina. S Egipćanima je, za razliku od Perzijanaca postu-

još veće bogatstvo. U Perzepolisu se zadržao četiri mjeseca dajući vojsci odmora koja ga je uostalom i zaslužila stigavši u jednom potezu za desetak mjeseci iz Egipta u srce Perzije.

Za to vrijeme Aleksandar pokušava urediti osvojenu zemlju. I on zadržava raniju podjelu na satrapije, temeljenu pretežito na etničkim i povijesnim temeljima ali na njihovo čelo uglavnom stavlja Makedonci kojima daje i civilnu i vojnu vlast. Na mjestima gdje je zadržao domaće satrape postavlja makedonske časnike s vojničkim ovlastima. Središnju vlast ojačava posebnom poreznom upravom koja nije ovisila od pokrajinskih satrapa ili namjesnika, a posade važnijih utvrda podređuje izravno sebi. Kad mu je pak stigla vijest da je Antipatar u bitci kod Megalopolisa potukao Spartance koji su iskoristili Aleksandrovu zauzetost u Aziji i pomoću perzijskoga novca ustali protiv makedonske prevlasti u Grčkoj, mogao je spokojno nastaviti pohod na sjeveroistočne pokrajine Darijeva



Zemljovid prikazuje državu Aleksandra Makedonskog - njegove pohode i pohode njegovih vojskovođa

pao s puno obzira. Pobrinuvši se i za materijalni oslonac svoje vlasti na ušću Nila osnovao je grad Aleksandriju. Padom pak Egipta sva azijska obala od Helesponta do ušća Nila bijaše u njegovim rukama. Tako je Aleksandar stvorio široku strategijsku osnovicu za pothvate u dubinu Azije. Do kraja 332. prije Krista perzijsko brodovlje je prestalo postojati. Napokon je došao trenutak konačnoga obračuna s Darijem. Krenuvši preko Tira u Mezopotamiju gdje je kod Gaugamale, nedaleko od stare Ninive po treći put odlučno porazio Perzijance. Bojne je uspjehe postizao izvanrednom brzinom i žestinom, kojom bi se oborio na određeni dio neprijateljske vojske, te je razbio i onda smeo ostale dijelove. Darije pobježe prema Ekbatani u Mediji, a Aleksandar nastavi za Babilon, Suzu i Perzepolis kako bi ubrao plodove svojih pobjeda. U Babilonu se klanja bogu Balu kao što se u Egiptu klanjao Amonu. U Suzi i Perzepolisu mu pada u ruke golemo Darijevo blago, oko 50 tisuća talenata. Svladao je ozbiljan otpor planinskih plemena prodro je i u Pasargade gdje mu u ruke pade

carstva. Na tom pohodu zauzeo je današnji Afganistan, Buharu i južni Turkmenistan osnivajući svugdje gdje je stizao nove gradove. Kad je godine 330. prije Krista krenuo na Mediju gdje se bio sklonio Darije, više mu zbog gorovitoga terena nije bilo potrebno teško pješništvo pa je pojačao lako, a unovačivši domorodce formirao je lako konjaništvo naoružano lukom i strijelom. Darija pak na putu ubije satrap Bes koji se proglasi kraljem. Goneći Besa koji je bježao prema istoku, a usput pokoravajući narode i plemena gušeći njihove ustanke, Aleksandar je u proljeće 329. prije Krista prešao Parapamis (Hindukuš) s juga na sjever i upao u Baktriju. Prešao je zatim rijeku Oks (Amu Darju) gdje je uhvatio i pogubio Besa, a nakon toga izbio do Jaksarta (Sir Darje) na sjeveroistočnu granicu Perzijskoga carstva. Borbe za pacifikaciju tih krajeva trajale su do proljeća 327. prije Krista. Tada se dolinom rijeke Kabula spustio i u Indiju. Tamo je pobijedio veliku vojsku kralja Pora ali zbog nepovoljne klime i otpora iznemogle vojske vratio se ubrzo u Suzu u veljači 324. prije

Krista. Osvojeno se carstvo počelo raspadati, ali je Aleksandar energičnim mjerama ponovno uspostavio svoj autoritet. Tada je počeo s pripremama za svoj pohod na Arabiju radi izravnoga povezivanja svojih najbogatijih pokrajina, Babilona i Egipta. Vojska i brodovlje bili su već spremni kad je umro. Velikim Aleksandrovim pohodom, izvedenim zahvaljujući izvanrednoj nadmoćnosti makedonske vojske i darovitosti njezina zapovjednika stvoreno je golemo carstvo od Sredozemnoga mora do Inda i od Nila do Sir Darje, sastavljeno od mnoštva naroda, rasa i kultura. Potrebnu koheziju takvom šarolikom mozaiku mislio je Aleksandar stvoriti simbiozom osvajača Makedonaca i Grka sa zemaljskom aristokracijom, odnosno spojem zapada i istoka. No, carstvo nije preživjelo njegovu ranu smrt.

## Aleksandrova vojska

Aleksandar je naslijedio dobro ustrojenu vojsku koju je njegov otac Filip II. nakon povratka iz Tebe gdje se upoznao s grčkim ratnim umijećem, taktikom i organizacijom vojske te poznatim vojskovođom Epaminonom prenio i uskladio s mogućnostima svoje zemlje. Svi su slobodni Makedonci, plemići ili seberi, kao drugovi kralja bili podložni vojnoj obvezi, pješice ili na konju. Kralj je odlučivao kad bi se i koliko njih pozivalo u rat ili vježbu. Zemlju je podijelio na šest županija. Svaka od njih davala je odred od 1500 sebara (pezetera) koji su formirali takse, teško pješaštvo stvoreno po grčkom uzoru, a koje je Filip jače zbio u falange i naoružao dužim kopljima. Teritorijalna pripadnost i jača zbijenost dali su makedonskim falangama veću udarnu snagu. Uz teško formirao je i srednje pješaštvo (hipaspiste) koje je pokretljivije ali i sposobnije za borbu prsa o prsa. Njegov djelotvorni prostor nalazio se između teškoga pješaštva i konjaništva kako bi svojom elastičnošću osiguralo neprekidnost bojne pruge. Takvo pješaštvo Grčka nije imala, a bijaše sastavljeno od plemstva. Lako pak pješaštvo činili su strijelci, a sastavljeno bijaše od pokorenih balkanskih plemena. Filip je posebnu pozornost poklanjao konjaništvu koje je bilo sastavljeno od visokoga plemstva. Ono je također bilo organizirano po županijama (ile) od po 200 konjanika naoružanih kopljem i mačem, a zaštićenih okloпом i štitom. Kraljeva je pak bila sastavljena od posebno hrabrih i pouzdanih plemića. Lako je konjaništvo bilo naoružano dugim kopljima. Makedonska vojska bijaše organska cjelina. Teško pješaštvo, iako stožer bojne pruge nije više bilo kao u Grčkoj jedini nositelj borbe. Svi dijelovi vojske - teško, srednje i lako pješaštvo, teško i lako konjaništvo djeluju prema istom cilju, dok se u

odnosu na grčku taktiku konjaništvo javlja kao samostalan rod vojske. Ono rješava posebne zadatke u okviru bitke. Zapovjedne položaje pak zauzima plemstvo, a u somatofilakiji ili zboru kraljevih dječaka spremaju se mladi makedonski plemići za zapovjedne položaje. Makedonska je vojska bila stajaća, profesionalna s jakom nacionalnom kohezijom. Za razliku od grčkih vojnika mogla je ratovati tijekom cijele godine. Bijaše to najjača i najorganiziranija vojna sila koju je do tada Balkan vidio. Takvu je vojsku naslijedio mladi, temperamentni ratnik Aleksandar koji je s tim talentom usporedo nosio i staloženost vojskovođe. On se nije podavao trenutačnim uspjesima koji bi mu mogli ugroziti cjelovitost djela. Doslovce je izgrađivao strategijske preduvjete svojih pothvata, a u pothvatnim odlukama se osjeća utjecaj Aristotelove logike. Bitke je dobivao razboritom uporabom svih svojih snaga, brižljivo pripremajući svaki sudar i poduzimajući sve potrebne mjere. Uza svu svoju vojnu genijalnost i osobne kakvoće makedonske vojske, matematička sigurnost uspjeha u taktičkim sudarima, te organizacija komunikacijskih veza na tisućama kilometara, uprava u osvojenim područjima govore o postojanju misaonoga mehanizma koji stoji iza vojskovođe. Riječ je naime, prvi put u povijesti o sustavnom radu stožera koji očito bijaše sastavljen od vojskovođa Filipove škole.

Aleksandar se jednako kao i njegov otac u osvajanjima nije služio samo silom oružja nego i diplomacijom. Ovim je umijećem na svoju stranu pridobio maloazijske gradove, sklopio savez s egipatskim svećenicima i iskoristio neprijateljstvo koje je vladalo među indijskim radžama. Kao imperatoru Aleksandru su dolazila mnoga poslanstva različitih zemalja. Prema jednim je bio izričito ljubazan i darežljiv dok prema drugima bijaše otvoreno surov. S druge pak strane vodio je računa o raspoloženju vlastitih vojnika što je i jedan od glavnih čimbenika njegovih vojnih pohoda. Čuvši glasine o nezadovoljstvu među saveznicima i plaćenicima, mladi je osvajač istinu potražio na najjednostavniji način. Objelodanio je da i sam piše kući, a to je preporučio i svojim časnicima. Kad su pak tekliči s natovarenim listovima krenuli prema Grčkoj, tada zapovijedi da mu se svi jave, te im oduze poštu i počne je pregledati. Da bi utvrdili stanje bojnoga duha kod svojih vojnika Aleksandrovo su iskustvo primijenili i Amerikanci još godine 1918. u Francuskoj tijekom I. svjetskog rata.

## Politika

Je li veliki vojskovođa Aleksandar mogao u djelo provesti svoju politiku, na to pitanje

nije moguće odgovoriti jer je za nju imao tek godinu dana vremena umrijevši u 33. godini života. Je li htio stvoriti svjetsko carstvo u kojem bi se Makedonci, Grci, Perzijanci i druga plemena stopila u jedan narod, pa bi tako nestale političke razlike između pobjednika i pobijedenih, kulturne pak između Helena i Barbara teško je dokučiti. No njegova prilagodba istočnjačkom tipu vladanja, ponašajući se kao božanstvo, te održavajući veliku svadbenu svečanost, kad se on, mnogo njegovih vojskovođa i više tisuća vojnika poževalo s perzijskim djevojkama proglašavajući taj čin "Vjenčanjem Europe i Azije" daju nam naslutiti njegov cilj. Uvođenjem perzijskih običaja na vlastiti dvor tako da su pred njim svi padali ničice i iskazivali mu božanske počasti kod Europljana, a posebice njegovih Makedonaca izazvat će otpor koji će se rojiti u mnogobrojnim urotama koje će Aleksandar nasilno gušiti, a njihove nositelje smicati. U takvim je okolnostima dao smaknuti vjerojatno i nedužna svoga najboljeg zapovjednika i savjetnika Parmeniona. Poništavanje narodnih različnosti bračnim vezama i stvaranjem naraštaja koji bi zaboravio podrijetlo i kolektivno pamćenje, u kasnijim će povijesnim razdobljima biti omiljeno područje budućih diktatora koji su i sjemenom pokušavali produljiti život svojim nastranim ideologijama ili pak tako pokušavali opravdavati metode svojega vladanja. Današnji pak kult tzv. multikulturalizma upravo svoje korijene vuče iz Aleksandrove ostavštine, koja kao i onda iza svojih kulisa krije moć vladara određene velevlasti kojoj se zbog apsolutističkih osobina ničice moraju klanjati kako civilizirana tako i divlja plemena. S Aleksandrovom pak smrću nestalo je i njegova svjetskoga carstva koje su odmah međusobno ratujući raspodijelili njegovi nasljednici, ali je prevlast grčke kulture nastavila svoj put. U to vrijeme nestaje etničke razlike između Helena i Barbara, a nova podjela raste na one koji znaju grčki jezik i barbare koji ga pak ne znaju. Za razliku od širokoga pučanstva koje je i dalje gajilo svoje etničke tradicije, gradovi su postajali sve važnijim žarištima helenizma u kojima su živjeli "građani svijeta" odnosno kozmopoliti kojima čitav svijet bijaše domovinom. Da bi građani svijeta mogli živjeti, vladari Aleksandrove ostavštine koncentrirali su svu vlast, zakonodavnu i izvršnu u svoje ruke. Umjesto narodnih skupština sada unaprijed vrijede kao zakon samo kraljeve odredbe, a nekad slobodni građani sad postadoše njihovi podanici. Kraljevima pak već po tradicionalnom običaju iskazuje se božansko štovanje, a uočljivo i danas na dvoru novoga Rima, nakon evo 2300 godina.

# BIOLOŠKO ORUŽJE

## Nevidljiva prijetnja na bojišnicama 21. stoljeća

Događaji vezani uz vojno političku situaciju u Iraku, velika zabrinutost zbog moguće Saddamove terorističke odmazde biološkim oružjem na europskom teritoriju (nedavna uzbuna u Velikoj Britaniji) i predstojeći simpozij o biološko kemijskom ratu i eko terorizmu koji će se održati u Hrvatskoj stavlja ovu vrst oružja u žarište vojnih i znanstvenih rasprava

**Robert KAKARIGI, Marijan ZLATAR**

**B**iološko oružje (BO) definirano je kao korištenje bolesti u cilju onesposobljavanja i uništavanja protivničkih postrojbi, stanovništva, hrane ili stočnog fonda. BO je lako dostupno neprijatelju, proizvodnja je relativno jeftina, pogodno za raspršivanje, nevidljivo i samo jednim uspješnim napadom može odnijeti tisuće života ili započeti epidemiju od koje će stradati milijuni. Bakterije, virusi i toksini koji se koriste u ovim napadajima kao sredstva za masovno uništavanje žive sile, mogu se lako izolirati iz prirodnog okoliša. Za razliku od atomskog oružja, za raspršivanje mikroorganizama i toksina nije uvijek potrebna sofisticirana tehnologija i raketni sustavi. Dovoljno je sačekati povoljni vjetar i raspršiti spore nekog patogenog mikroorganizma iz zrakoplova za poljoprivred-



Da li smo pripravi za mogući biološki napadaj? U mnogim zemljama svijeta ne postoje adekvatni planovi suprotstavljanja biološkom napadaju. Fotografija je snimljena za vrijeme kemijskog napadaja na japansku podzemnu željeznicu. Zaštitna odijela i autonomni aparati za disanje neophodni su za saniranje posljedica napadaja

no zaprašivanje ili ih rasuti u središnji ventilacijski sustav bolnica i upravnih zgrada. Tako BO postaje učinkovito oružje za masovno uništavanje u rukama siromašnih naroda na niskom stupnju tehnološkog razvoja koje na taj način mogu stvoriti protutežu silama koje posjeduju atomsko oružje.

Tako je Irak, unatoč potpisivanju kon-

vencije iz godine 1972., o zabrani razvoja, proizvodnje i skladištenja bakteriološkog i toksikološkog oružja, u razdoblju od svega pet godina prije početka Zaljevskog rata razvio 200 bombi i 25 balističkih raketa opremljenih biološkim oružjem. Postavlja se pitanje da li je porazom iračkih vojnih snaga i njihovim istje- rivanjem iz Kuvajta, riješen problem biološkog

oružja? Sve dok je Sadam Husein na vlasti, irački će stručnjaci više-manje neometano i ubuduće biti u stanju razvijati oružja za masovno uništavanje. Irak je u svom arsenalu posjedovao spore antraksa (uzročnika crnog prišta), toksin botulizma i aflatoksine. Najperfidnije oružje iz ove zbirke su upravo aflatoksini zbog svog dugotrajnoga kancerogenog djelovanja na stanice jetre, a oslabljene stanice jetre podložnije su zarazi virusom hepatitisa B. Prema mišljenju doktora R.A. Zilinksa, stručnjaka za iračko biološko oružje, ni aflatoksini, ni virus hepatitisa ne predstavljaju učinkovito biološko oružje za ostvarivanje brze prednosti na bojišnici, ali je moguće njihovo korištenje za teroriziranje civilnog stanovništva i plansko djelovanje na vojne postrojbe kroz duže vremensko razdoblje. Kao dobar primjer često se navodi širenje hepatitisa A među pripadnicima postrojbi američkih marinaca koji je u samo jednom slučaju iza sebe ostavio 22 bolesna vojnika i 300 izgubljenih radnih dana.

Aktivna imunizacija je najvjerojatnije, najbolji model zaštite pripadnika vojnih postrojbi protiv najčešćih oblika biološkog oružja. Preventiva se pokazala kao i najisplativiji oblik zdravstvene zaštite, a pogotovo kad se radi o pripadnicima specijalnih i profesionalnih postrojbi u čiju su izobrazbu uložena značajna novčana sredstva. Za civilnu populaciju preventivnu zaštitu od biološkog oružja najvjerojatnije ne će biti moguće lako organizirati, ali će mnogi u cilju zaštite svojih obitelji potražiti cjepiva na tržištu medicinskih proizvoda. Nije teško zamisliti vrijeme kad će se u našim ljekarnama moći slobodno kupiti cjepivo za pravodobnu zaštitu od mikroorganizama često korištenih u biološkom ratovanju isto onako kako su nam u ljekarnama zapadnoeuropskih zemalja lako dostupna cjepiva protiv hepatitisa A i B. Pacijenti će tada moći sami donijeti cjepivo svom liječniku i u slučaju kad ga on ne posjeduje.

To nije prvi slučaj u ovom stoljeću koji dovodi neki od virusa hepatitisa u vezu s biološkim ratovanjem. Nacisti su u svojim logorima izlagali zarobljenike virusu hepatitisa A u sklopu imunoloških pokusa. Korištenje hepatitisa nije utjecalo na stanje na bojišnici, štoviše stvaralo je zabrinutost i osudu svjetske javnosti. Spontano širenje virusa hepatitisa B i C, bez direktnog kontakta s krvlju bolesnika, moguće je među pripadnicima vojnih postrojbi, što pokazuju neobjavljena domaća istraživanja. Srećom, u velikom broju slučajeva, ovaj se problem može riješiti pravodob-

nim cijepljenjem protiv hepatitisa B dok protiv hepatitisa C još uvijek ne postoji cjepivo.

## Oružje terorizma

Za razvoj biološkog oružja nije uvijek nužno financiranje iz državne blagajne, kao ni mogućnost korištenja dobro opremljenih vojnih laboratorija s velikim timovima znanstvenika. Male skupine ekstremista ili čak pojedinci, sa skromnim novčanim sredstvima, kratkom izobrazbom iz biologije i biotehnologije, mogu u priručnim prostorijama razviti dovoljne količine biološkog oružja za ozbiljne biološke udare s tisućama mrtvih civila.

Prisjetimo se samo nedavnoga terorističkog napadaja kemijskim oružjem u podzemnoj željeznici u Tokyu, koji su izveli pripadnici Aum Shinrikyo sekte. Zaslijepljeni idejama samozvanog mesije Shoko Asahara, pripadnici su sekte u ventilacijski sustav podzemne željeznice isпустили živčani bojni otrov sarin, usmrivši 12 ljudi dok je više od 4800 civila završilo u bolnici. Srećom po japansko društvo, u svega nekoliko sati nakon nesreće, iskusni je vojni liječnik prepoznao simptome i propisao odgovarajući protuotrov. U podzemlje su tada ušli dobro uvježbani timovi stručnjaka zaštićeni plinotijesnim odijelima poznatog Dräger tipa. Potpuno izolirani od kontaminirane okoline, članovi tima su udisali zrak iz autonomnih aparata za disanje zatvorenog kruga, dodatno zaštićeni maskama koje su prekrivale cijelo lice. Zakukuljeni u posebnim himex i viton tvorivima, obavljali su kemijske i mikrobiološke analize. Trebao je to biti tek prvi napadaj u nizu, jer su za potrebe ponovljenih napadaja, kemičari vrbovani u Aum sektu, montirali aparaturu u kojoj je bilo moguće proizvesti više od 65 tona sarina.

Usljedilo je uhićenje realizatora, a tada je netko uočio činjenicu koja je potresla javnost. Četiri od pet sudionika u napadaju bili su visokoobrazovani znanstvenici, dva fizičara s najboljih japanskih univerziteta, inženjer elektrotehnike i jedan liječnik. Usljedile su zatim racije u sjedištima ogranaka Aum sekte, gdje su pronađeni laboratoriji u kojima se radilo na realizaciji opseznoga biološkog programa. Uglavnom su se obrađivali slabo istraženi patogeni mikroorganizmi za koje ne postoji cjepivo ili lijek. Prije sedam godina članovi sekte pokušali su pripremiti toksine botulizma, a posjedovali su i spore antraksa. Napadaj antraksom bi se otkrio tek za nekoliko dana, a broj žrtava bi bio daleko veći. Srećom, prva akcija sekte nije bila previše ambiciozna ili im je možda promakao podatak o nadmoći spora antraksa nad kemijskim oružjem. Samo deset grama spora antraksa u stanju je usmrtiti jednak broj ljudi kao i jedna tona sarina. Dodamo li svemu tome podatak o putovanju članova sekte u Zair godine 1991., s ciljem izoliranja virusa Ebola za vrijeme tadašnje epidemije, tada nam je jasno koliko opasna može biti kombinacija sektaške zaslijepljenosti i poznavanje tehnologije biološkog ratovanja.

## Kratka povijest razvoja biološkog oružja

Korištenje mikroorganizama i toksina biološkog podrijetla kao oružja nije pronalazak 20. stoljeća. Biološko se ratovanje razvijalo od prvih trenutaka ljudske povijesti, počevši od neolitskih metoda južno-američkih domorodaca za izradbu otrovnih strjelica premazanih curareom i toksinima dobivenim od vodozemaca, preko prvih primitivnih trovanja zaliha vode zaraženim leševima, pa sve do



Napoleon na bojišnici kod Eylana 1807. Povijest biološkog ratovanja je duga i seže od prvih trenutaka ljudske povijesti. Za svjesnu uporabu biološkog oružja za ostvarivanje vojne prednosti na bojišnici smatra se uporaba leševa, životinjskih ostataka, izmeta i drugih oblika biološkog ratovanja

suvremenih vojnih i civilnih mikrobioloških laboratorija u kojima se industrijskim metodom u velikim količinama proizvode mutirani patogeni mikroorganizmi prikladni za raspršivanje. Ispisivanje povijesnog pregleda korištenja biološkog oružja otežava prirodno javljanje epidemije zaraznih bolesti tijekom ratnih zbivanja i prirodnih katastrofa, korištenje optužbi o biološkim napadajima u propagande svrhe, te nedostatak relevantnih i cjelovitih epidemioloških i mikrobioloških podataka. Unatoč ovim problemima, postoje povijesni primjeri koji svjedoče o strahotama korištenja biološkog oružja s kojima se samo blijedo mogu uspoređivati posljedice kemijskog ili atomskog ratovanja.

Ako izuzmemo pojedinačne slučajeve korištenja životinjskih otrova, otrova pojedinih gljiva i biljaka u plemenskim razmiricama prvih ljudi, tada početkom svjesne uporabe biološkog oružja za ostvarivanje vojne prednosti na bojišnici smatramo uporabu leševa, životinjskih ostataka, izmeta i planiranog kon-

Amerikancem G.W. Christopherom izrazili sumnju u učinkovitost iniciranja zaraze jednostavnim bacanjem zaraženih leševa na grad. Kuga se u Kaffi, najvjerojatnije, širila uobičajenim putem preko ugriza buha što su parazitirale na bolesnim štakorima, a stanovnici iscrpljeni opsadom predstavljali su rizičnu skupinu podložnu zarazi u uvjetima niske higijene.

Najstrašniji primjer u ljudskoj povijesti, što svjedoči o potencijalnoj učinkovitosti biološkog oružja kao oružja masovnog uništenja, dolazi iz 16. stoljeća iz vremena osvajanja Južne Amerike. Glavno "oružje" bile su velike boginje. Astecima su ih, najvjerojatnije, nesvjesno prenosili španjolski doseljenici nakon iskrcavanja u području tropskog Meksika godine 1520. U samo dva mjeseca od boginja je umrlo desetine tisuća ljudi.



Čišćenje podzemne željeznice nakon napadaja živčanim bojnim otrovima u Tokyu 29. ožujka 1997.

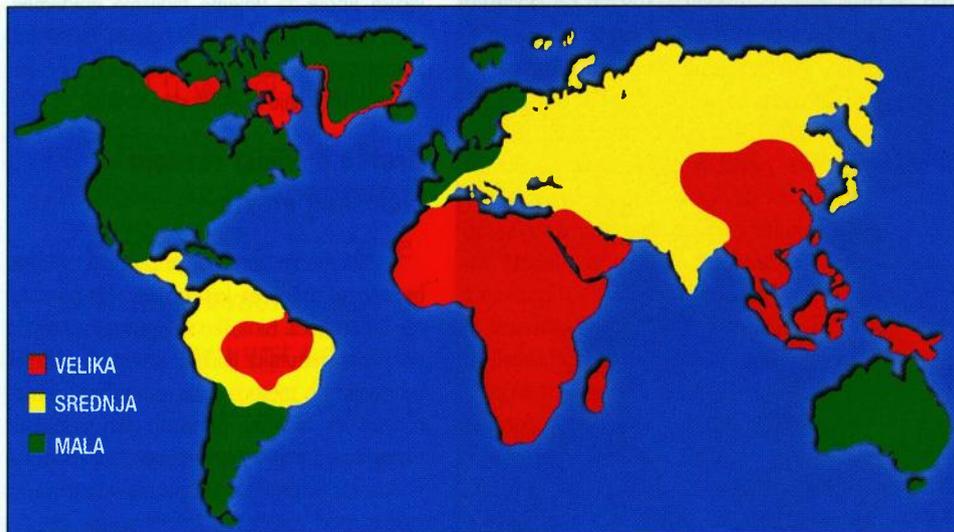
Americi, bio je genocid nad neprijateljski raspoloženim plemenima. Britance je u to vrijeme sve više zabrinjavala indijanska lojalnost francuskim snagama. Kao odgovor na tu prijetnju britanski su časnici proveli Amhersteovu zamisao i Indijancima koji su upravljali Fort Carillonom, poklonili pokrivače prethodno izložene uzročniku velikih boginja. Epidemija je zahvatila utvrdu, a Britanci su zatim do-

krajčili iscrpljene suparnike. S druge strane, slučaj Izlaganja Indijanaca Pox-virusu (uzročniku boginja) u Fort Pittu u lipnju 1763., pokrenulo je epidemiju među plemenima izvornih stanovnika Amerike na području doline rijeke Ohio. Ovi primjeri bili su samo epizode u povijesti epidemija koje su harale indijanskim plemenima puna dva stoljeća od prvih iskrcavanja europskih doseljenika. Važno je napomenuti kako je najveći broj tih epidemija začeo prirodnom putem, preko sline i iskašljavanja. U tim prvim kontaktima izvornih stanovnika i doseljenika zaraze su se brže širile razmjenom tjelesnih tekućina nego što se to postizalo korištenjem primitivnih bioloških oružja poput zaraženih pokrivača.

Svi ti primjeri ilustriraju teškoće na koje nailazimo pri razlučivanju između prirodno započetih epidemija i onih koje su posljedica biološkog napadaja. U novijoj povijesti svaki pokušaj primjene patogenih mikroorganizama dodatno je obavijen velom tajne, a epidemiološki podatci koriste se i u propagandne svrhe otežavajući utvrđivanje pravog stanja stvari.

## Mikrobiološka bojišnica u 20. stoljeću

Jedan od najbolje dokumentiranih slučajeva biološkog ratovanja u ovom stoljeću zabilježen je na području, od strane Japana, okupirane Mandžurije u razdoblju od godine 1932. pa sve do svršetka II. svjetskog rata. U



Rasprostranjenost hepatitisa B u svijetu. Postoji velika opasnost od mogućeg korištenja raznih virusa hepatitisa za dugotrajno teroriziranje stanovništva. Virus ne djeluje brzo, ali ostavlja trajne posljedice pa se pripadnicima profesionalnih vojnih postrojbi savjetuje cijepljenje protiv hepatitisa B

takta s bolesnicima od strane rimskih osvajača. Bolje dokumentirani slučajevi sežu u srednji vijek kad su se u europske gradove i dvorce pod opsadom ubacivali zaraženi leševi ili zaraženim mesom zagađivali izvori pitke vode. Za vrijeme vojne opsade crnomorskoga grada Kaffi na Krimu (danas Feodosia u Ukrajini), godine 1346., Tatari su preko zidina katapultima ubacivali lešine zaražene crnom kugom. Epidemija je svladala branitelje Kaffi koji su se zatim na izbjegličkim brodovima pojavljivali u mediteranskim lukama. Prema mišljenju povjesničara, Kaffi je tako postala izvorom pandemijskog širenja kuge srednjovjekovnom Europom. Između 1347. i 1351. crna kuga usmrtila je 25 milijuna Europljana. No, brojni su vojno-medicinski stručnjaci na čelu s

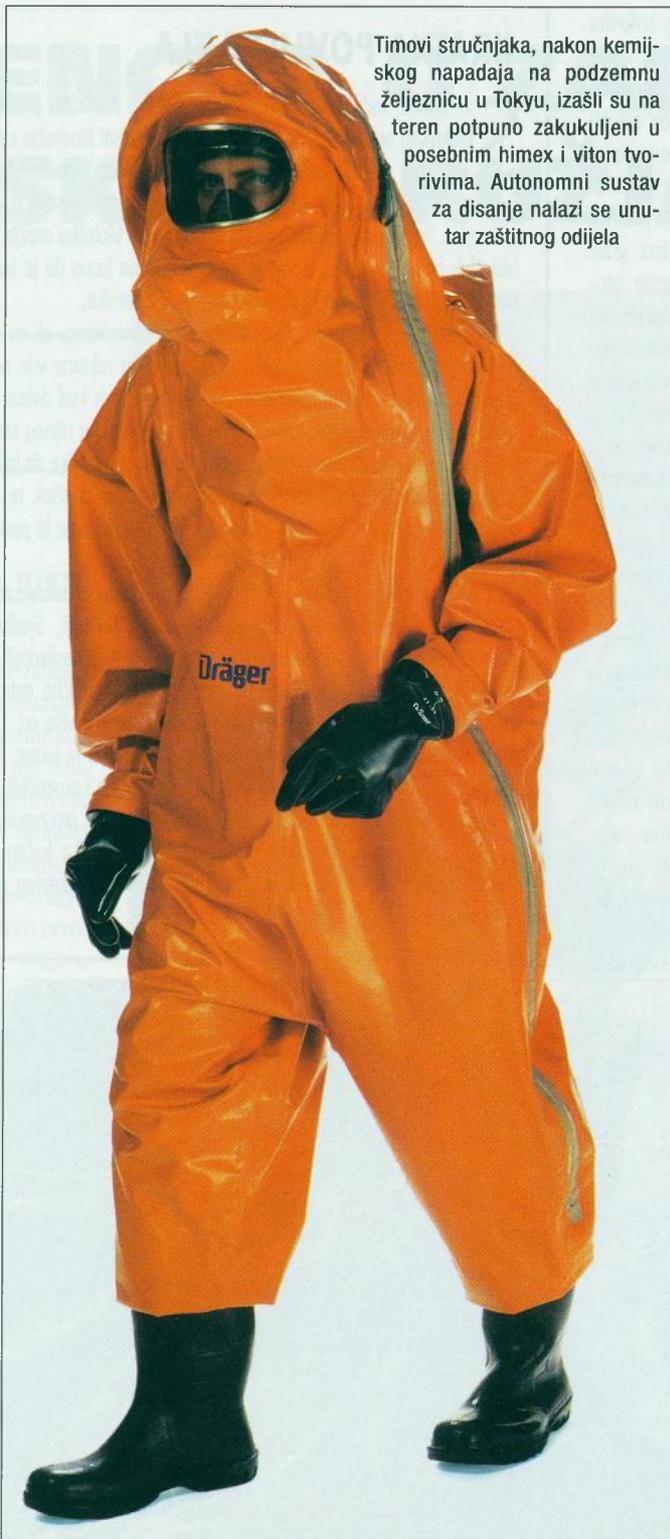
Do godine 1527. zaraza se širila duž južno američkih planinskih lanaca ostavljajući iza sebe mrtve seljake, vojnike, plemiće, vojskovođe i imperatore. U sljedećih 150 godina bolesti donesene iz Starog svijeta pokosile su stanovništvo čitave zapadne hemisfere, odnoseći sto milijuna života izvornih stanovnika američkog kontinenta (prema proračunima povjesničara Henryja Dobynsa profesora antropologije na sveučilištima Cornell i Oklahoma).

Poučeni ovim prvim slučajnim iskustvima, engleski su časnici za vrijeme francuskih i indijanskih ratova (1754.-1767.), u više navrata Indijancima dijelili pokrivače iz zaraznih bolnica, kontaminirane uzročnikom velikih boginja. Glavni cilj, prema zamisli Sir Jeffreya Amhersta zapovjednika britanskih snaga u Sjevernoj

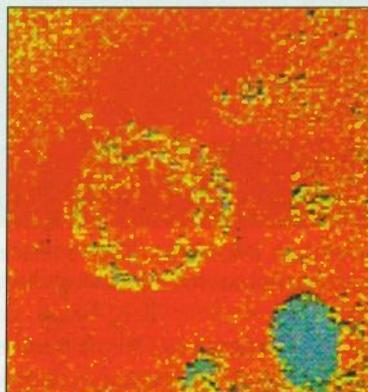
tom razdoblju, u svom središtu u Pingfanu s 3000 znanstvenika i tehničara, japanska postrojba 731 razvijala je program biološkog oružja. Pokusi su se izvodili na ratnim zarobljenicima. U 12 pokusnih godina uzročnicima meningokoknog meningitisa, crnog prišta, šigeloze kuge i kolere likvidirano je oko 10.000 ratnih zarobljenika. Iz središta u Pingfanu organizirano je dvanaest dokazanih BIO napadaja. Najmanje jedanaest kineskih gradova je napadnuto uzročnicima zaraznih bolesti, raspršivanjem iz zrakoplova ili kontaminiranjem hrane i vode. Japanski su stručnjaci dobro poznavali i prirodni put širenja kuge, pa su u svojim laboratorijima uzgajali buhe kao glavne prenosioc zaraze. U samo jednom pokušaju započinjanja epidemije kuge, iz zrakoplova je pušteno 15 milijuna buha pretходно hranjenih na zaraženim štakorima. Nakon BIO napadaja na Changeteh godine 1941. od posljedica zaraznih bolesti umrlo je više od 9000 ljudi, ali je taj napadaj pokazao i nepripremljenost japanskih postrojbi za takvu vrst ratovanja. U napadaju je od posljedica poginulo 1700 nepripremljenih i nezaštićenih japanskih vojnika. Dvanaest godina japanski mikroorganizmi su pronalazili svoje žrtve na obje strane bojišnice, ali nisu donosili očekivanu stratešku prednost koja bi ozbiljnije preokrenula tijek rata.

Nakon II. svjetskog rata sve je manje dokazanih primjera biološkog ratovanja. Takve su operacije po pravilu nosile oznaku stroge vojne tajne zbog sprječavanja pokretanja optužbi za kršenje međunarodnih konvencija, te da bi se smanjio negativan psihološki i politički utjecaj kad bi neprijatelj uspio iskoristiti epidemiološke podatke u promidžbene svrhe. Nastupilo je razdoblje međusobnog optuživanja između zemalja koje su razvijale vlastite programe za razvoj BIO oružja.

Kina i Sjeverna Koreja potpomognute bivšim Sovjetskim Savezom optuživale su Sjedinjene Američke Države za korištenje biološkog oružja u Kini i Sjevernoj Koreji tijekom Koreanskog rata (1950.-1953. godine). U to



Timovi stručnjaka, nakon kemijskog napadaja na podzemnu željeznicu u Tokyu, izašli su na teren potpuno zakukuljeni u posebnim himex i viton tvorivima. Autonomni sustav za disanje nalazi se unutar zaštitnog odijela



vrijeme Amerikanci su doista razvijali program

mikrobiološkog ratovanja koristeći znanstvene radove i iskustva pripadnika japanske postrojbe 731, koji su na taj način ostvarili imunitet od suđenja za ratne zločine. Program je započeo još za vrijeme II. svjetskog rata i u početku uključivao razvoj oružja na bazi *Bacillus anthracis* uzročnika crnog prišta i *Brucella suis* svinjskog parazita uzročnika malteške groznice. Za vrijeme Koreanskog rata program se proširio i uključivao razvoj cjepiva i lijekova u cilju zaštite vlastitih postrojbi. Amerikance su dodatno optuživali podatci prikupljeni od strane Svjetske zdravstvene organizacije. SAD su tada propustile ratificirati ženevski protokol iz godine 1925., do tada jedini važeći dokument o kontroli biološkog oružja. Suradnja s japanskim stručnjacima dolila je ulje na vatru i SAD su doživjele opću osudu svjetske javnosti. Amerikanci nisu nikada priznali uporabu mikroorganizama u Koreanskom ratu. Što se doista dogodilo nikad nije utvrđeno. Nanesena je velika šteta politici SAD-a, postajući školskim primjerom snažnoga propagandnog učinka koje iza sebe ostavljaju optužbe o korištenju biološkog oružja.

Hladni rat donio je nove optužbe o zlouporabi mikroorganizama na račun SAD-a. Sovjetski Savez optužio ih je za započinjanje epidemije kuge među kanadskim Eskimima i provođenje biološkog rata protiv bolivijskih i kolumbijskih seljaka. Sjedinjene Američke Države optužene su i za planiranje širenja kolere u području jugoistočne Kine i napadaj virusima hemoragične groznice na Kubu.

Amerikanci su na te optužbe odgovorili protuoptužbama. U tu svrhu koristili su se nepotvrđeni podatci obavještajne službe o korištenju gljivičnih toksina, poznatijih pod nazivom "žuta kiša", od strane bivšeg SSSR-a i njihovih štićenika u Laosu (1975.-1981.), Kampučija (1979.-1981.) i Afganistanu (1979.-1981.). Toksini "žute kiše" izolirani iz gljivica roda *Fusarium*, pogubno djeluju na građu genetičke uzvojnice i sintezu bjelancevina. Američki obavještajci nisu bili svjedocima ni

jednog napadaja, uzorci raspršenog toksina nisu pribavljeni, a nakon svih napora za izoliranje toksina iz okoliša i kliničkim pregledom zahvaćenih osoba pronađeno je manje od 10 posto kontaminiranih uzoraka. Primjer upućuje na velike teškoće na koje nailaze pripadnici obavještajnih službi pri utvrđivanju pravog stanja stvari na udaljenim bojišnicama gdje postoji opravdana sumnja na korištenje bioloških oružja. Dodamo li tome mogućnost brzog raspada toksina izloženih prirodnim utjecajima, kontradiktorne izjave preživjelih, neslaganje rezultata analiza dobivenih iz različitih laboratorija, neslaganja simptoma utvrđenih kod žrtava i mali postotak bolesnih među skupinom osoba navodno izloženih napadaju, dobili smo listu čimbenika koji otežavaju postupak utvrđivanja korištenja BIO oružja.

Sa sličnim teškoćama susreli su se i hrvatski znanstvenici tijekom Domovinskog rata, u jesen 1991., nakon napadaja misterioznom "paučinom" koja se često povezivala s naletima srpskih zrakoplova. Tvorivo slično paučini moglo je poslužiti kao izvrstan nosač kemijskog i biološkog oružja, a analize elektronskim mikroskopom podupirale su tu teoriju razotkrivši kompleksnu mikrostrukturu "paučine" sastavljene od višeslojnih niti skupljenih u snopiće. Srećom, kemijske i

## KRATKA POVIJEST ZLA

Sve dok je Saddam Husein na vlasti irački će stručnjaci predvođeni dr. Rihab Rašid Tahom - majkom biološkog oružja - i dalje će biti u stanju razvijati biooružja za masovno uništavanje. I dok je to tako, Saddama će se i dalje uspoređivati s najvećim krvnicima svjetskih ratova poput Hitlera i Staljina. Saddam doista, ima talent za takvu ulogu, ali srećom nedostaju mu sredstva za iniciranje sukoba koji bi po njemu bio "majka svih ratova". Irački stručnjaci za biološko oružje konstruirali su nedjelotvorne raspršivače bioloških bojnih punjenja, a već je i osmoškolicima jasno da je Irak mala i relativno nova sila u posjedu biološkog oružja koja vješto imitira svoje jake suparnike.

Saddam posjeduje široku lepezu biološkog naoružanja, ali ne smijemo smetnuti s uma da je vojno taktički potencijal biološkog oružja u Saddamovim rukama vrlo ograničen. Većina iračkih projektila ispunjenih biološkim oružjem eksplodira pri udaru s ciljem kad dolazi i do raspršivanja punjenja. Takav način djelovanja uzrokuje gubitak velikog dijela punjenja unutar ciljnog zemljišta, snaga eksplozije smanjuje infektivnost punjenja, čestice infektivnog tvoriva često su prevelike da bi bile djelotvorne, a mali dio čestica odgovarajuće veličine i infektivnosti ne će imati dovoljan potisak ni za prekrivanje terena veličine jednog nogometnog igrališta. Primjena aerosolne tehnologije imala bi puno veći učinak, ali raspršivanje biološkog oružja zrakom nije zabilježeno tijekom rata u Zaljevu.

Znanje iračkih biotehnologa i tehnologija biološkog ratovanja zasnovaju se na iskustvima svjetskih sila. Tako su se irački stručnjaci školovali u Velikoj Britaniji, Sjedinjenim Američkim Državama i bivšem Sovjetskom Savezu. Podsjetimo samo da se u SAD-u u posljednjih dvadeset godina broj doktora bioloških znanosti povećava za otprilike 6000 godišnje, a američka industrija zapošljava 60.000 stručnjaka iz područja prirodnih znanosti. Tako samo u SAD-u postoji više od 1300 biotehnoloških tvrtki dok u Europi djeluje otprilike njih 520, a do godine 1970. nije bilo ni jedne. Zato ne čudi činjenica što su neki oblici antraksa u posjedu iračke vojske uvezeni iz francuskih i američkih laboratorija, a svoju su primjenu našli u Al Hakam industrijskom središtu, najvećem pogonu za proizvodnju biološkog oružja u Iraku. Istodobno, koristeći oblik *Clostridium botulinum*, uvezenog iz SAD-a Iračani su u Al Hakamu i Al Manalu proizveli 20.000 litara otopine koja sadrži toksine botulizma nepoznatog omjera i snage. Od ove količine 12.000 litara iskorišteno je za punjenje bojnih glava.



Mikrofotografija dobivena pretražnim elektronskim mikroskopom, prikazuje kompleksnu strukturu uzorka "paučine" čija je pojava, tijekom Domovinskog rata, zamalo izazvala paničnu reakciju hrvatskog pučanstva

sastav "paučine" približno je odgovarao sastavu obične paukove mreže. Ipak, ne smijemo u potpunosti isključiti svjedočenja koja su dovela u vezu nadlijetanja neprijateljskih zrakoplova i pojavu potencijalnog nosača biokemijskog oružja, a postoji i mišljenje prema kojem je misteriozna paučina pogodna podloga na koju bi se kasnije mogli razvijati patogeni mikroorganizmi uneseni nekom terorističkom akcijom. Bez obzira na sve, ova čudna pojava gotovo je započela paničnu reakciju među hrvatskim pučanstvom, a neprijatelj je to potencirao povremeno bacanjem vidljivih "bezopasnih" predmeta iz zraka.

mikrobiološke analize nisu dokazale pokušaj raspršivanja biološkog i kemijskog oružja ovim putem. U kasnijim znanstvenim raspravama

jedna od pretpostavki bila je da je "paučina" posve normalni jesenski fenomen. Kemijski

Virus hepatitis B

# KONVENCIJA O ZABRANI KEMIJSKOG ORUŽJA

## Pitanja i odgovori

Zvonko OREHOVEC, Ivan JUKIĆ

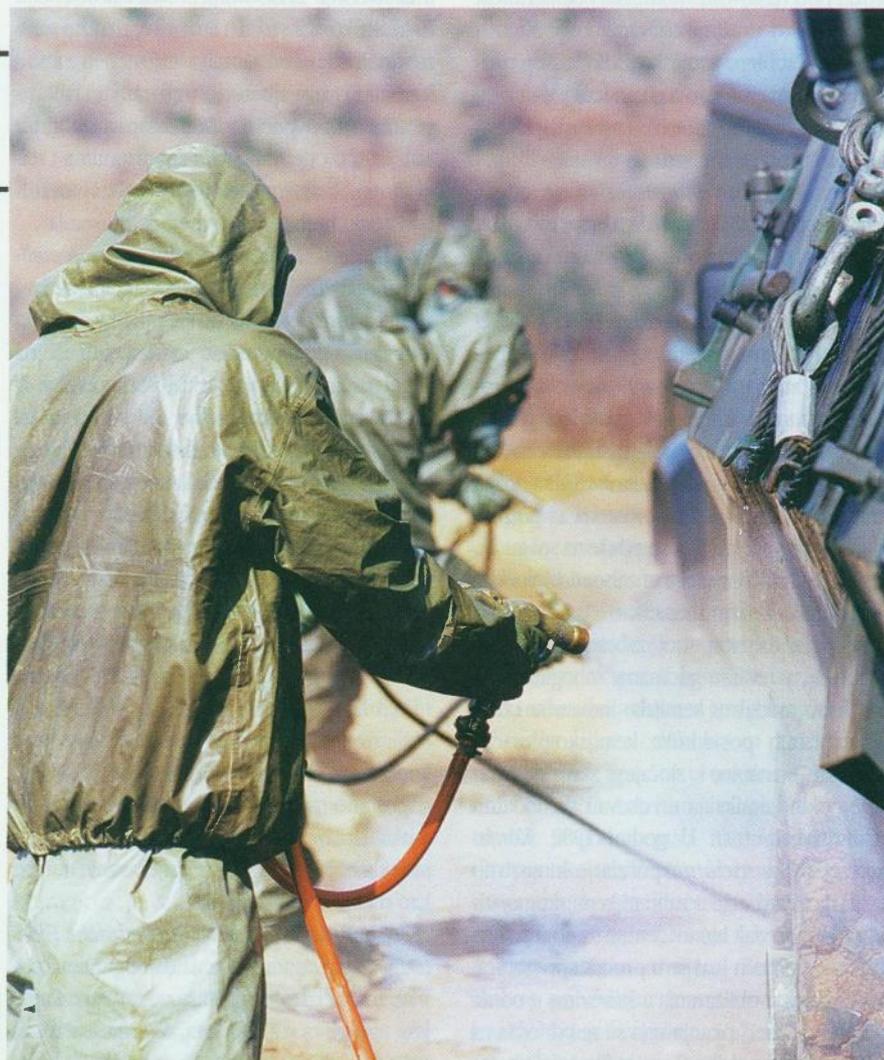
Potpisivanje Konvencije o zabrani razvoja, proizvodnje, uskladištenja-gomilanja i uporabe kemijskog oružja i njegovom uništenju označilo je vrhunac dugih intenzivnih napora međunarodne zajednice za zabranu kemijskog oružja. Ovaj povijesni dokument, poznat kao *Konvencija o kemijskom oružju* ili *CWC* (Chemical Weapons Convention) otvorena je za potpisivanje 13. siječnja 1993. u Parizu od generalnog tajnika Ujedinjenih naroda. Konvencija je brižljivo dogovorena na Konferenciji o razoružanju (međunarodnom tijelu za pregovore o razoružanju) i nakon desetogodišnjeg pregovaranja konačno je bila prihvaćena u rujnu 1992. Ona je prvi međunarodni ugovor dogovoren posve unutar međunarodnog okvira koji osigurava potpunu eliminaciju jedne kategorije oružja masovnog uništavanja.

### Kakvi su raniji napori učinjeni za zabranu kemijskog oružja?

Još su stari Rimljani smatrali da se rat vodi oružjem, a ne s otrovima (*Armis bella no venenis geri*). Moderni pokušaji da se zabrani kemijsko oružje datiraju još od godine 1874. kad je donesena Briselska deklaracija koja je zabranila uporabu otrova i zatrovanih metaka u ratu.

Naredna deklaracija potpisana na *Haaškoj konferenciji* 1899. zabranila je uporabu "projektila jedinog predmeta koji je raspršivao zagušljive ili otrovne plinove".

Usprkos ovim deklaracijama, kemijsko oružje masovno je bilo uporabljeno za vrijeme I. svjetskog rata. Masovna uporaba u ratu pokrenula je najširu svjetsku javnu osudu njegove uporabe i dovela do potpisivanja *Ženevskog protokola* u Ženevi 17. lipnja 1925. koji



D. Kirin

Postrojba ABKO OS RH na kemijskoj dekontaminaciji borbene tehnike. Da li će stupanjem na snagu Konvencije o zabrani kemijskog oružja ova slika i prikazani postupci biti odloženi u vojni muzej kao stvar prošlosti?

zabranjuje "uporabu u ratu zagušljivih, otrovnih ili drugih plinova, ili drugih analognih tekućina, tvoriva ili naprava", isto tako i uporabu bakterioloških metoda ratovanja. Dok je Protokol s jedne strane zabranjivao uporabu kemijskog i biološkog oružja on s druge strane nije zabranio njegov razvoj, proizvodnju, uskladištenje-gomilanje ili nabavu, niti je sadržavao mehanizme i procedure za provjeru nepridržavanja njegovim odredbama.

Prepoznajući ograničenja Protokola 40 zemalja je na njegovu ratifikaciju stavilo određene dvojbe glede učinka koji bi Protokol imao na njih u odnosu na zemlje koje su propustile da se pridržavaju njegovih odredbi. Nakon što je dogovorena *Konvencija o zabrani*

*biološkog oružja* i dok je Konvencija o zabrani kemijskog oružja bila u postupku dogovaranja, znatan broj zemalja otklonio je svoje dvojbe prema Ženevskom protokolu.

### Kakvu ulogu su odigrali ujedinjeni narodi u procesu dogovaranja?

Kako su uočeni nedostaci *Ženevskog protokola* međunarodna zajednica je nastavila proces traženja potpune zabrane kemijskog oružja.

Tako je *Komisija za konvencionalno oružje UN* godine 1948. definirala kemijsko i bakteriološko oružje kao oružje masovnog uništavanja. Prva rezolucija Generalne skupšti-

ne po pitanju kemijskog i bakteriološkog oružja bila je usvojena godine 1966. i nakon toga ono je postalo od 1968. predmet pregovaranja u *Komitetu osamnaestorice o razoružanju* (kako je tada nazvano to tijelo). Odnos međunarodne zajednice prema kemijskom oružju utjecao je na to da je generalni tajnik UN podnio posebno izvješće o problemu kemijskog oružja pod naslovom "Kemijsko i bakteriološko (biološko) oružje i učinci njihove moguće uporabe. Problem kemijskog i biološkog oružja bio je tradicionalno tretiran kao jedan problem koji zahtijeva jedinstven pristup. Ipak godine 1971. pregovarači su se u okviru *Konferencije o razoružanju* složili da se odvoji kemijsko od biološkog oružja, jer su mislili da se vrlo brzo može postići dogovor o zabrani biološkog oružja, za koje se smatralo da ima manju vojnu uporabu. Tijekom 1972. podnijeta su dva potpuno identična nacrtta teksta *Konvencije o zabrani razvoja, proizvodnje i skladištenja-gomilanja bakteriološkog (biološkog) i toksiškog oružja* od strane istočnoeuropskih zemalja s jedne strane i SAD s druge strane. Konvencija je bila otvorena za potpisivanje 10. travnja 1972., a stupila je na snagu 26. ožujka 1975. Konvencija o zabrani biološkog oružja bila je zamišljena kao "prvi mogući korak" prema potpunoj zabrani kemijskog oružja. U narednim godinama mnoge zemlje razvile su modernu kemijsku industriju i broj potencijalnih posjednika kemijskog oružja povećan je znatno, i, slučajevi aktualne uporabe nekih kemikalija uzrokovali su dodatno veliku zabrinutost. U godini 1980. *Konferencija o razoružanju* počela je intenzivno raditi na Konvenciji o zabrani kemijskog oružja, ali je napredak bio evidentan samo u posljednjem desetljeću kad se u procesu pregovaranja došlo do približavanja u stavovima u odnosu na "osjetljiva" pitanja koja su se odnosila na verifikaciju provedbe Konvencije i nakon što su bivši SSSR i SAD ubrzali međusobne dogovore. Rat u Perzijskom zaljevu i prijetća uporaba kemijskog oružja u njemu dodatno su ubrzali pregovaranje pa je na sjednici *Konferencije o razoružanju* godine 1992. prihvaćen tekst Konvencije o zabrani kemijskog oružja.

### Koje su glavne odredbe Konvencije?

*Konvencija se sastoji od preambule, 24 članka i tri dodatka: Dodatka o kemikalijama, Verifikacijskog dodatka i Dodatka o tajnosti podataka, koji su sastavni dio Konvencije. Ona će trajati neograničeno i stupila je na snagu šest mjeseci nakon 65. ratifikacije podnijete depozitaru. Organizacija za zabranu kemijskog oružja (u daljnjem tekstu: "Organizacija") je postavljena da osigura provođenje Konvencije.*

Depozitar Konvencije je generalni tajnik UN.

Preambulom u Konvenciji se izražava odlučnost Država stranaka Konvencije da djeluju u smjeru postizanja učinkovitog napretka prema općem i potpunom razoružanju, uključujući zabranu i eliminaciju svih tipova oružja za masovno uništavanje i poziva se na multilateralne dogovore koji su sadržani u Konvenciji: Ženevski protokol i Konvenciju o biološkom oružju. Što više, izražavajući zabrinutosti u odnosu na moguću uporabu herbicida kao metode ratovanja, Države stranke Konvencije prihvaćaju "zabranu sadržanu u odgovarajućim sporazumima i relevantnim načelima međunarodnog prava o korištenju herbicida kao metode ratovanja".

*Članak 1. (Opće obveze) sadrži temeljne obveze Država stranaka.* Svaka Država stranka se obvezuje da ne će, nikada, pod bilo kojim uvjetima, razvijati proizvoditi, ili na drugi način pribavljati, skladištiti-gomilati ili zadržavati kemijsko oružje, ili prenositi ga neposredno ili posredno drugima; ni ti će se vojno pripremati na bilo koji način za uporabu kemijskog oružja, i nikada ne će poticati, pomagati ili navoditi druge na bilo koji način da se bave bilo kojom djelatnošću zabranjenom Konvencijom. Svaka Država stranka obvezuje se da će uništiti kemijsko oružje i proizvodne pogone koje su u njezinom vlasništvu ili posjedu, ili koji su locirani na bilo kojem mjestu pod njezinom nadležnošću ili kontrolom, kao i svo kemijsko oružje koje je napušteno na teritoriju druge Države stranke. Svaka Država stranka obvezuje se da ne će rabiti kemijska sredstva za sprječavanje nereda kao metodu ratovanja.

*Definicije u članku 2. (Definicije i kriteriji)* jasno daju do znanja da se zabrana razmatrana u članku 1. proteže ne samo na kemijske agense za vođenje rata, već i na sustave za prijenos i druge naprave sa specifičnom namjenom za uporabu kemijskog oružja. Članak 2. definira "kemijsko oružje", "toksične kemikalije", "prekursor", "ključne sastojke binarnog ili višekomponentnog kemijskog sustava", "staro kemijsko oružje", "napušteno kemijsko oružje", "sredstva za suzbijanje nereda", "pogone za proizvodnju kemijskog oružja" i "proizvodni kapacitet".

*Prema članku 3. (Deklaracije),* svaka zemlja članica će, ne kasnije od 30 dana nakon što Konvencija stupi na snagu, podnijeti Organizaciji detaljne deklaracije koje se odnose na kemijsko oružje, na staro i napušteno kemijsko oružje i pogone za proizvodnju kemijskog oružja, naznačujući njihovu preciznu lokaciju i količinu i predlažući opći plan za njihovo uništenje. Također su potrebne deklaracije za druge pogone i agense za suzbijanje nereda.

*Članak 4. (Kemijsko oružje) i članak 5. (Pogoni za proizvodnju kemijskog oružja),* u suglasnosti s *Verifikacijskim dodatkom* sadrže detaljne postupke za uništenje kemijskih oružja i pogona za njihovu proizvodnju, uključujući verifikaciju uništenja. Svaka Država stranka mora završiti uništavanje ne kasnije od deset godina nakon stupanja Konvencije na snagu. Pod određenim okolnostima moguće je Državi stranki produžiti taj rok za pet godina ili dopustiti da umjesto uništavanja, pogone za proizvodnju kemijskog oružja prilagodi za mirnodopsku uporabu pod striktnim uvjetima kojima će se onemogućiti mogući povratak u prethodno stanje. U oba će slučaja biti primijenjene rigorozne verifikacijske mjere. Članci opisuju kako će se vršiti on-site inspekcije na mjestima za skladištenje kemijskog oružja, kao i monitoring proizvodnih pogona.

*Članak 6. (Aktivnosti koje nisu zabranjene ovom Konvencijom),* u suglasnosti s *Verifikacijskim aneksom,* ustanovljuje stalni i rutinski režim međunarodnoga monitoringa preko deklaracija i on-site inspekcije, posebno u kemijskoj industriji. Načini inspekcije povezani su s Popisima kemikalija (popisi u kojima su kemikalije kategorizirane s obzirom na rizik koji predstavljaju za cilj i svrhu Konvencije), kao i s kemijskim proizvodnim pogonima vezanim uz Konvenciju.

*Članak 7. (Nacionalne provedbene mjere)* odnosi se na ono što Države stranke moraju provesti da osiguraju provođenje Konvencije. To uključuje osnivanje ili određivanje Nacionalnog tijela, (National Authority, NA) koje će služiti kao središte za učinkovitu vezu s Organizacijom.

*Člankom 8. (Organizacija) određen je Den Haag, Nizozemska središtem Organizacije za zabranu kemijskog oružja (OPCW).* Organizacija ima više tijela. *Konferencija Država stranaka je glavno tijelo za donošenje odluka* i planirano je da se sastaje jednom godišnje u redovitim zasjedanjima. *Izvršno vijeće* koje sačinjavaju predstavnici 41 Države stranke iz pet regionalnih skupina, *je izvršno tijelo Organizacije* i odgovorno za nadziranje njezine aktivnosti. *Tehnički sekretarijat,* na čelu kojeg je *glavni direktor,* obavljati će praktični rad Organizacije. *Glavni dio Sekretarijata biti će inspektorat, odgovoran za izvršenje verifikacijskih odredbi Konvencije.*

*Članak 9. (Savjetovanje, suradnja i utvrđivanje činjenica),* vezano s *Verifikacijskim aneksom* odnosi se na zahtijevane kratkotrajne izvanredne inspekcije. Država stranka može zahtijevati inspekciju bilo kojeg postrojenja ili lokacije na teritoriju druge Države stranke zbog raščišćavanja ili pojašnjenja pitanja u svezi nepoštivanja Konvencije. Provjeravana Država stranka mora dopustiti

Tehničkom sekretarijatu da provede inspekciju i mora dopustiti pristup inspeksijskom timu. Međutim, ostavljene su mogućnosti Državi stranki da zaštiti od inspekcije one aktivnosti i instalacije koje ne potpadaju pod inspeksijski zahtjev.

*Prema članku 10. (Pomoć i zaštita protiv kemijskog oružja)* Države stranke imaju pravo zahtijevati i primiti zaštitu protiv uporabe ili prijetnje uporabom kemijskog oružja. Članak obvezuje Države stranke da osiguraju pomoć kroz Organizaciju izborom jednog ili više sljedećih načina: prilog dobrovoljnom fondu koji će biti osnovan od strane Konferencije Država stranaka; zaključenjem ugovora o suradnji s Organizacijom u pružanju pomoći u slučaju uporabe ili prijetnje uporabom kemijskog oružja protiv Države stranke; i deklaracijom o vrsti pomoći koja će biti pružena u izvanrednim situacijama.

*Članak 11. (Ekonomski i tehnološki razvoj)* ima za cilj promoviranje proširene međunarodne trgovine, ekonomske suradnje i tehnološkog razvoja na polju kemije. On ohrabruje progresivno uklanjanje postojećih restrikcija usporedno s uvođenjem verifikacije u kemijsku industriju.

*Članak 12. (Mjere za rješavanje određenih situacija i za osiguravanje pridržavanja Konvencije, uključujući sankcije)* propisuje načine za pravno reguliranje bilo koje situacije koja je protivna odredbama Konvencije. Od Države stranke za koju se smatra da ne poštuje u potpunosti odredbe Konvencije može biti zahtijevano da odmah poduzme mjere u tom smislu, a u slučaju da to ne bude izvršeno, bit će podvrgnuta kaznenim mjerama, uključujući sankcije. Slučajevi posebne težine mogu biti prosljeđeni Vijeću sigurnosti zbog daljnje, moguće mandatne akcije u skladu s Poveljom UN.

*Preostalih 12 članaka Konvencije bavi se s njezinim odnosom spram drugih međunarodnih sporazuma; rješavanjem sporova; amandmanima; trajanjem i povlačenjem; statusom dodataka; potpisivanjem; ratifikacijom; pristupom; stupanjem na snagu; pridržanim pravom; mjestima pobrane; izvornim tekstovima.*

*Dodatak o kemikalijama sadrži tri Popisa kemikalija i Vodič za popise.* Popisi definiraju kemikalije za primjenu verifikacijskih mjera prema relevantnim dijelovima Verifikacijskog aneksa. Razina kontrole za svaku pojedinu kemikaliju u svezi je s veličinom rizika koji ona predstavlja za cilj i namjenu Konvencije i mirnodopsku uporabu kemikalija. Najrigoroznije mjere primjenjuju se na Popis 1, a progresivno slabije na Popis 2. i 3.

*Verifikacijski dodatak sadrži 11 dijelova od kojih se većina odnosi na specifične ver-*

ifikacijske procedure predviđene za uništavanje kemijskog oružja i pogona za njegovu proizvodnju, rutinske inspekcije u kemijskoj industriji i zahtjevima za izvanredne inspekcije. Uz to, sadrži specifične mjere za istragu u slučaju navodne uporabe kemijskog oružja.

*Dodatak o pouzdanosti* utvrđuje opća načela za rukovanje pouzdanim informacijama, zapošljavanje i rukovođenje u Tehničkom sekretarijatu, mjerama da se zaštite "osjetljive" instalacije i spriječi odavanje osjetljivih podataka tijekom on-site inspekcija i procedure u slučaju povrede ili navodne povrede tajnosti.

## Kakav je status Konvencije sada?

Konvencija je trenutačno u statusu potpisivanja i ratifikacije. Njezina učinkovitost ovisit će u velikoj mjeri o stupnju univerzalnosti koji će ona polučiti. Na ceremoniji potpisivanja u Parizu od 13. do 15. siječnja 1993. potpisalo ju je 130 zemalja. Osmog veljače 1993. u Haagu se sastala Pripremna komisija Organizacije koja je osnovana na temelju Pariške deklaracije donijete na ceremoniji potpisivanja Konvencije. Pripremna komisija je imala zadaću da pripremi sve dokumente i ugovore neophodne za normalno funkcioniranje Organizacije kad Konvencija stupi na snagu. Do održavanja II. sjednice Konferencije država članica Organizacije za zabranu kemijskog oružja (1. do 5. prosinca 1997.) Konvenciju je potpisalo 165 zemalja, a ratificirale su je 103 zemlje.

Zemlje ugovornice Konvencije su u procesu ratifikacije Konvencije prema njihovim nacionalnim zakonskim procedurama. Konvencija je stupila na snagu 29. travnja 1997., šest mjeseci nakon što je Republika Mađarska podnijela instrumente ratifikacije depozitaru Konvencije glavnom tajniku UN, kao 65. zemlja.

## Komentar autora prikaza Konvencije

Stvarni učinak Konvencije na prestanak proizvodnje i korištenja kemijskog oružja ovisi o više elemenata od kojih se, samo kao primjer, mogu izdvojiti sljedeći:

a) Spremnost velikih sila da provode Konvenciju te da učine pritisak u cilju provođenja Konvencije kod politički, ekonomski i vojno manje utjecajnih država.

b) Fizički, kemijsko oružje se ne može uništiti ranije nego što je to Konvencija i predviđela, a to je najmanje deset godina. Dakle, za sve to vrijeme dok će postojati ono će biti i realna prijetnja.

c) Pitanje postojanja i otkrivanja možebitnih tajnih programa "novog" kemijskog oružja koje nije obuhvaćeno ovom Konvencijom može biti uzrok da neka od drža-

va članica odustane od daljnjeg provođenja Konvencije.

d) Sposobnost država članica pojedinačno, te u okviru Organizacije, da otkrivaju i sprječavaju uporabu bojnih otrova u diverzantske i terorističke svrhe od nekih militantnih skupina.

Kako Republika Hrvatska ne posjeduje kemijsko oružje, a niti ikakav program razvoja, proizvodnje i naoružavanja istim, zainteresirana je da se Konvencija striktno provodi i da je potpišu i ratificiraju i druge države koje to dosad nisu učinile, a poglavito nama susjedne države.

Republika Hrvatska i njezino pučanstvo, ako se Konvencija bude dosljedno provodila, ne će morati strahovati od kemijskog oružja kojeg trenutačno posjeduju neke njoj susjedne države. Troškovi njezinog članstva u Organizaciji svode se na financiranje rada Organizacije, što je zanemarivo u usporedbi s milijardama dolara koje će morati izdvojiti države koje posjeduju kemijsko oružje, a niti u budućnosti trošiti golemi novac na razvoj sustava i sredstava za zaštitu, pomoć i otklanjanje posljedica uporabe spomenutog oružja.

To međutim ne znači da se naše Oružane snage i društvo u cjelini ne mora i dalje vrlo ozbiljno baviti problematikom organizacije i provođenja sustava protukemijskog osiguranja dok god je kemijsko oružje prisutno, u našem susjedstvu, a poslije toga dok god prosudbe govore o bilo kojem postotku njegove moguće uporabe u nekakvom regionalnom sukobu u koji bismo mogli biti uvučeni, te dok je god moguća njegova uporaba u diverzantsko-terorističke svrhe od bilo koje militantne skupine ili retrogradnog režima ili pak dok god se ne tretira bojno djelovanje konvencionalnim oružjem (ili terorističkim aktom) po civilnim kemijskim kompleksima kao djelovanje kemijskim oružjem.

Države-članice Organizacije i njihove oružane snage koje su nositelji programa razvoja i proizvodnje kemijskog oružja te doktrina i koncepcija koje se zasnivaju na uporabi kemijskog oružja u "obrambene svrhe", osim što ga se moraju riješiti, morat će razmišljati i o promjenama svojih doktrinarnih stavova i svojih koncepcija "obrane" - tj. uporabe svojih Oružanih snaga, te o "zamjenskim" oružanim sustavima ili nadopuni postojećih kako bi nadoknadili prazninu koja je stvorena zabranom i anuliranjem kemijskog oružja.

Za Republiku Hrvatsku bilo bi vrlo korisno, a stoga što neki od njezinih susjeda i potencijalnih agresora posjeduju kemijsko oružje, da što aktivnije sudjeluje u radu Organizacije kako bi imala što veći utjecaj na njihovo razotkrivanje i činila pritisak da se isto ga i odreknu.

# Povijesni razvoj kemijskog oružja (III. dio)

## Uporaba B0t poslije II. svjetskog rata u lokalnim ratnim sukobima

Bez obzira što je Konvencija o zabrani kemijskog oružja stupila na snagu (29. travnja 1997.), mnogi poznavatelji ove problematike očekuju nastavak istraživanja novih B0t i tehnologije njihove primjene. U razdoblju koje slijedi, procjenjuje se da će se ponajprije raditi na pronalaženju novih B0t, koji su djelotvorniji od postojećih, na usavršavanju sredstava za prijenos B0t do cilja i na poboljšanju tehnologije primjene. Razvoj novih B0t je vjerojatno ograničen na visokorazvijene zemlje. Dvije skupine supstanci mogu imati posebnu važnost: supstance koje prodiru kroz filter zaštitne maske i supstance temeljene na biotehnologiji. U budućnosti, razvoj može dovesti do potpuno novih tipova supstanci, koje danas nisu uopće poznate

**U** razdoblju poslije II. svjetskog rata, govorilo se o uporabi kemijskog oružja u Kini, tijekom Kineskog građanskog rata 1945.-1949.; u Indokini gdje su ga Francuzi uporabili protiv Viet-Namskih revolucionara (godine 1947.).

Godine 1949. Egipćani su optužili Izraelce da su se 1948. koristili otrovnim plinovima u ratu protiv njihovih snaga.

U grčkom građanskom ratu, godine 1949., otrovne plinove koriste vladine snage u Taiyetos planinama na Peloponezu, da bi isterale gerilce iz spilja, u koje su se sklonili.

Tijekom rata u Koreji (1951.-52.) SAD su optužene za uporabu kemijskog, ali i biološkog oružja. Ipak, zbog blizine ondašnjeg Sovjetskog Saveza i straha da će, zbog odmazde, Sovjetski Savez ustupiti dio svog kemijskog oružja Kinezima ili Sjeverokoreancima, nije bilo većih incidenata. Godine 1957. na Kubi su vladine snage uporabile iperit protiv gerilaca.

U razdoblju od 1962. do 1971. SAD je uporabio velike količine herbicida i nadražljivaca u Vijetnamu. Na prostoru od 20.000 km<sup>2</sup> SAD su uporabile više od 80 milijuna litara herbicida za uništavanje biljnog svijeta. Najčešće rabljeni herbicid bio je "Orange", (smjesa n-butil-2,4-diklorofenoksi acetata i n-butil-2,4,5-triklorofenoksi acetata).

"Purple" (smjesa n-butil-2,4-diklorofenoksi acetata, n-butil-2,4,5-triklorofenoksi



Zaprašivanje vijetnamskih šuma defolijantima od strane američkog ratnog zrakoplovstva

acetata i izo-butil-2,4,5-triklorofenoksi acetata) i "Orange" su herbicidi koji su se koristili za uništavanje širokolisnatog drveća, kao npr. manioke ili banana, ili za pročišćavanje šuma, uklanjanjem grmlja, odnosno lišća na drveću.

"Blue" agens (smjesa natrij-dimetilarsinata i dimetilarsenske kiseline) se koristio za uništavanje rižinih nasada, bez mogućnosti obnavljanja. Na početku rata rabljeni su i "Purple", i "Blue", i "Orange", no kasnije je "Orange" u potpunosti zamijenio "Purple", zbog slabije hlapivosti. "White" (smjesa triizopropanolamonij-2,4-diklorofenoksi acetata i triizopropanol-amonij-4-amono-3,5,6-trikloropinakolina) je u uporabi od godine 1966. Početkom godine 1970. Ministarstvo obrane

SAD je izjavilo da je oko 11 posto površine Južnog Vijetnama tretirano s herbicidima. Jednako tako, u Vijetnamu su se koristili nadražljivci CS i CR. (vidi tablicu 11.)

CS (O-klorbenzalmalonodinitril), dobio je kodni naziv po kemičarima Corsonu i Stoughtonu, koji su ga prvi sintetizirali godine 1928. Međutim, kao otrov za onesposobljavanje, uveden je tek godine 1958. u Velikoj Britaniji. No, kao što je već rečeno, Amerikanci su ga šezdesetih godina rabili u Vijetnamu.

CR, Dibenzoksazepin je sintetiziran 1962. a već 1973. pojavljuju se podatci o njegovom djelovanju, koji su ukazivali da se radi o iznimno interesantnoj supstanci. U usporedbi sa CS-om on je manje toksičan, no daleko je

djelotvorniji. U Velikoj Britaniji razmišljaju o njemu, kao jednom od sredstava za suzbijanje nereda i kriminala.

Djelomična uporaba kemijskih oružja spominjala se u sukobu u Portugalskoj Gvineji (Gvineja Bisao) godine 1968., u Palestini od 1969. na dalje, Angoli 1970., Rodeziji...

Za vrijeme iračko-iranskog rata u jesen 1983. Iračani su primijenili topničko strjeljivo punjeno s iperitom i nešto strjeljiva punjenog tabunom. Uporabu tog oružja Iračani su opravdavali uporabom u obrambene svrhe. Iran je u europske i japanske bolnice poslao tridesetak otrovanih iperitom, što je imalo odjeka i u UN. Oformljena je posebna komisija, koja je dokazala da je Irak uporabio kemijsko oružje.

Kad su Iračani uporabili kemijsko oružje protiv Kurda u mjestu Habja, u ožujku 1988., to je od međunarodne zajednice označeno kao ofenzivno djelovanje. Stradalo je 5000 civila, jer je iranska vojska napustila to područje prije nego su došli Iračani.

Iračani su rabili otrove i protiv Kurda na sjevernoj granici prema Turskoj. Dolazak komisije UN u to područje sprječavali su, međutim i Iračani i Turci. Ipak, u listopadu 1992. jedna Komisija UN istraživala je ovaj napadaj i njegove posljedice.

Uzeli su uzorke zemlje, te potanko ispitali odjeću smrtno stradalih. Analizom uzoraka metodom protonske ionizacije dokazano je da je bio prisutan iperit, produkti hidrolize sarina, ali i sam sarin.

Bilo je to prvi put da je dokazano da se sarin nije razgradio ni nakon četiri godine u prirodnom okolišu. Istom metodom SAD su otkrile da se u libijskoj tvornici farmaceutskih proizvoda Rabha proizvode bojni otrovi.

Tijekom operacije Pustinjska oluja ("Desert Storm") za oslobađanje Kuvajta (siječanj/veljača 1991.) postojala je stalno prisutna prijetnja uporabe raketa SCUD punjenih bojnim otrovima, od strane Iraka prema Izraelu. Ipak, nisu ih uporabili, možda zbog jednog od sljedećih razloga:

- straha od odmazde nuklearnim oružjem,
- nemogućnosti točne lokacije ciljeva koji se napadaju kemijskim oružjem.

UN su osnovali specijalnu komisiju za Irak (UNSCOM - United Nations Special Commission), koja je dobila zadaću da uništi iračko kemijsko oružje. Tijekom pregleda proizvodnih kapaciteta, utvrđeno je da je Irak imao iznimno velik program proizvodnje i skladištenja kemijskog oružja. Na velikom kompleksu Al Muthanna, površine 25 km<sup>2</sup> udaljenom 80 km sjeverozapadno od Bagdada, bila je podignuta tvornica iperita, sarina, tabuna i GF-a (cikloheksil sarina).

Proizvodnja se temeljila na uvoznim

sirovinama. Uništavanje svih proizvedenih količina bilo je predviđeno od godine 1992.-94., ali to nikada nije do kraja napravljeno. Tijekom 1998. napravljen je veliki pritisak na Irak da omogući inspektorima UNSCOM-a pregled predsjedničkih palača, jer se sumnja da su mnoge količine nedeklariranog kemijskog i biološkog oružja pohranjene unutar tog prostora.

Relativno mnogo se zna o kemijskom oružju SAD i zemalja bivšeg SSSR-a, ali su one nepotpune o drugim zemljama. Širenje broja zemalja koje posjeduju kemijsko oružje, ili su njegov proizvođač, bilo je brzo i potpuno nekontrolirano. Osim Iraka, koji je dugo odbijao priznati posjedovanje kemijskog oružja, imale su ga i Egipat i Sirija.

Egipat je rabio svoje kemijsko oružje u Jemenu, godine 1960., vjerojatno dobiveno od bivšeg SSSR.

Sirija je imala nešto topničkih projektila punjenih BOt prije Arapsko-izraelskog rata (1967.). Godine 1980. napravili su tvornicu kemijskog oružja.

Izraelska vojska počela je raditi na proizvodnji kemijskog oružja usporedno s otkrićem da ga je Egipat dobio od SSSR-a, prije sukoba s Izraelom.

Postoje indicije da je Libija rabila kemijsko oružje

### Topnička kemijska granata

- 1-upaljač,
- 2-eksplozivno punjenje,
- 3-BOt,
- 4-vodeći prsten,
- 5-tijelo

je u Čadu 1987. Oružje se proizvodilo u Rabhi, a kad je Rabha razorena, nastavili su proizvodnju u Sabhi. Danas se smatra da Libija ima dvije tvornice bojnih otrova. Tarkunah je prva tvornica, smještena 60 kilometara južno od Tripolija, u dva tunela, smještena u padinama brežuljaka, a druga je Rabta, 40 kilometara jugozapadno od Tripolija.

Francuzi su uništili oružje koje su proizveli između dva rata i poslije II. svjetskog rata, ali su počeli raditi na binarnom programu, što je bila posljedica rata u Zaljevu.

Nakon raspada SSSR-a, na poligonu u Shykhanu, u listopadu 1987., Rusi su predstavnicima više od 130 zemalja sudionica

Konferencije o razoružanju,, pokazali sve vrste bojnih otrova i oružja, koja su bila uvedena u naoružanje bivšeg SSSR-a, kao kemijsko oružje. Mnogi drže da je to bio početak razvoja novih vrsta bojnih otrova, jer ono što su pritom pokazali bilo je na razini proizvodnje kemijskog oružja iz 1950-tih godina.

Prvi put poslije II. svjetskog rata u terorističke svrhe uporabljen je jedan BOt; bio je to živčani BOt sarin, uporabljen protiv civila u Matsumotou, Japan, u kasnim večernjim satima, 27. VI. 1994. Sarinu je bilo izloženo 600 ljudi, u što su uključeni i stanovnici i članovi spasilačkih ekipa. Smrtno je stradalo sedam ljudi, više od 250 je bilo otrovano, od kojih je njih šezdesetak zadržano na liječenju.

Na mjestima odakle su otrovani tražili pomoć, uzeti su uzorci zraka, vode iz obližnjeg ribnjaka, uzorci zemlje.

Sedam dana nakon nezgode, plinsko-masenom spektroskopijom je izoliran sarin u vodi, koja je bila uzeta iz ribnjaka. Odgovorni stručnjaci tako su mogli obznaniti što je uzrok trovanju. Kasnije analize krvi otrovanih, potvrdile su ove rezultate.

Godine 1995. dogodio se još jedan teroristički napadaj sarinom u Japanu, ovaj put u Tokiju. Pet tisuća nevinih ljudi bilo je otrovano, 12 ih je umrlo. Vođa kulta "Aum Shinrikyo" Shoko Asahara je navodno zapovjedio ove napadaje.

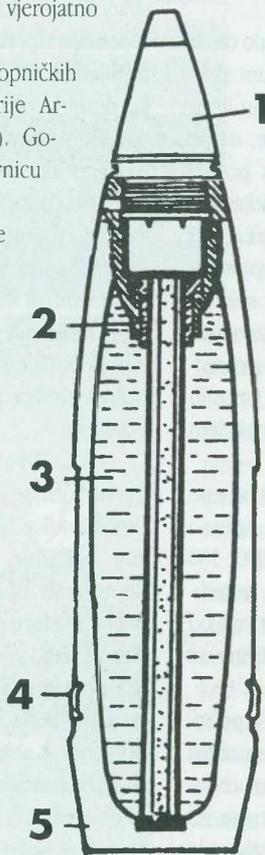
Vlada SAD je godine 1996. obznanila da je tijekom Zaljevskog rata 1991. Irak uporabio sarin. To je obznanjeno, nakon što je iračko postrojenje za proizvodnju kemijskog oružja u Khamsiyahu bilo uništeno.

### Razvoj psiho BOt

Da bi zaokružili ovaj povijesni pregled o bojnim otrovima, moramo se malo osvrnuti i na otrove koji djeluju na psihi čovjeka.

U taktičkom smislu, skupina otrova koja djeluje na psihi čovjeka, predstavlja novi korak u primjeni kemijskih oružja. U laboratorijima američke vojske pedesetih se godina intenzivno ispitivao veliki broj organskih spojeva koji djeluju na psihi čovjeka. Studirane su i prirodne supstance, čije je djelovanje poznato od davnina, kao i sintetski spojevi, po strukturi veoma slični prirodnim supstancama.

Znajući za djelovanje prirodnih spojeva i njihovu primjenu u medicini, kao i njihovu



masovnu uporabu među narkomanima, stvoreni su osnovni preduvjeti za njihovo proučavanje, kao bojnih otrova.

Postoji mnogo pisanih dokumenata koji govore o primjeni takvih supstanci u paganskim obredima u Južnoj i Srednjoj Americi, i o tome kako su ih osvajači na Dalekom istoku rabili radi porobljavanja drugih naroda.

U sklopu opće uporabe bojnih otrova u I. svjetskom ratu, već pred kraj rata, američki vojni stručnjaci su govorili o "idealnom ratu", u kojem će se primjenjivati plinovi, čije će se djelovanje razlikovati od do tada uporabljenih bojnih otrova.

Ta ideja se razrađuje poslije II. svjetskog rata, i po analogiji s "čistom atomskom bombom" u sredstvima propagande, govori se o bojnim otrovima, koji su namijenjeni za vremensko onesposobljavanje.

U američkoj štampi se objašnjavalo da se takvi otrovi mogu rabiti u diverzantskim akcijama za stvaranje panike, deorganizaciju ili za individualne prijetnje. Predmnijeva se, da se uz male količine ovih otrova, mogu postići veliki negativni učinci u pozadini neprijatelja. Trovanjem vodovoda i drugih objekata u određenom trenutku, može se onesposobiti veliki dio pučanstva. Konačni rezultat svih tih akcija je da se narušava normalna proizvodnja, nastaje strah, panika, nepovjerenje i nepredvidljivo ponašanje ljudi. Pritom nema smrtnih slučajeva, a djelovanje otrova traje od nekoliko sati do nekoliko dana.

Kao primjer navodimo da se borbene koncentracije cijanovodične kiseline, sarina i nekog psihootrova nalaze u omjeru: 1000 : 100 : 1, tj. da bi se onesposobio protivnik, potrebne su sto puta manje količine psihootrova od sarina, odnosno tisuću puta manje količine od cijanovodične kiseline.

Međutim, detaljna studiranja s psihootrovima, ukazuju na to, da njihova uporaba može izazvati složene i potpuno nepredvidljive posljedice. Djelovanje ovih otrova na ljude, često je vrlo složeno, i dovodi do različitih stupnjeva otrovanosti, a na taj način i do različitih učinaka.

Do danas su studirane strukture različitih kemijskih spojeva, od kojih su najinteresantniji derivati:

- indola,
- fenilalkilamina,
- derivati piperidina i dr.

Ovi spojevi mogu biti prirodni ili sintetski. Vrlo često se kombiniraju, zbog njihovog lakšeg dobivanja, postupci za njihovu izolaciju iz prirodnih tvoriva, a različiti sintetski postupci se koriste za dobivanje aktivnijih derivata.

U odlučivanju o postupku za dobivanje ovih spojeva, veliku ulogu ima i ekonomičnost proizvodnje. Danas sintetska organska kemija

postiže velike uspjehe u usvajanju metoda za dobivanje vrlo složenih kemijskih spojeva.

Kad se danas govori o onesposobljavajućim bojnim otrovima, inkapacitantima, (od engl. riječi inkapacitate - onesposobljavanje), postoje mnoge dileme, koji su otrovi najpovoljniji za primjenu, i čiji učinci najviše zadovoljavaju ratne zahtjeve.

U posljednje vrijeme, često se uz glikolate spominju i benzomorfini, spojevi koji pripadaju skupini morfin-alkaloida. Kad se ti spojevi unesu u organizam u koncentracijama većim od anelgetskih, postiče se jako umirujuće djelovanje. Stoga se, često, baš zbog učinaka koje postižu na ljudima, zovu trankvilajzeri (engl. tranquillizer - sredstvo za umirenje). Pod njihovim djelovanjem, normalna aktivnost se zamjenjuje apatijom, potpunom nezainteresiranošću za događanje, nemogućnosti koncentracije i pravilnog razmišljanja. Ti spojevi namijenjeni su postizanju gubitka volje, gubitka pravilne prosudbe, i općenito smanjenju psihičkih aktivnosti neprijatelja. Koriste se nastali učinci: ravnodušnost, lijenost itd.

No, halucinogene supstance se i dalje smatraju najinteresantnijim spojevima od svih inkapacitanata. I ova skupina spojeva izaziva ili depresivno ili stimulatívno djelovanje.

Pedesetih godina otkriveno je da mnogi aminoesteri diarilglikolne (benzilne) kiseline pokazuju fiziološku aktivnost.

BZ, (14-a), kinuklidin benzilat, je jedan od predstavnika tog niza, koji pokazuje izrazito depresivno djelovanje. Bijela, kristalinična supstanca, slabo gorkog okusa i bez mirisa, dovoljno stabilna da se može uporabiti u obliku dima iz pirotehničkih smjesa ili eksplozivnih naprava. U vodi je slabo topljiv i slabo hidrolizira, talište mu je na 165°C, vrelište na 320 °C.

Fenciklidin, PCP, 1-(1-fenilcikloheksil)-piperidin, (angel dust - anđeoski prah) (14-b) je drugi predstavnik. Prvi put je sintetiziran tridesetih godina, dok je godine 1957. uveden kao opći anestetik u kirurgiji. Međutim, zbog neuobičajenog ponašanja pacijenata (različite psihoze, šizofrenija), godine 1965. je povučen iz uporabe.

Predstavlja najgoru drogu, kojom se koriste narkomani, jer su učinci potpuno nepredvidljivi, i ne mogu se nadzirati. Danas se koristi u veterini kao anestetik. Fenciklidin se ubraja u psihoaktivne droge s učincima veoma sličnim šizofreniji. Popratni učinci su vizualne halucinacije, osjećaj izoliranosti, i "odvajanje" duše od tijela:

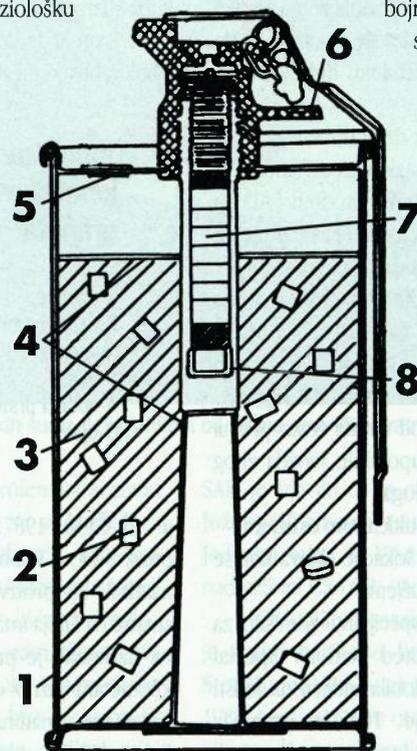
Za razliku od psihoza koje su izazvane LSD-om i koje traju od 8-16 sati, psihoze izazvane PCP-om, traju i do dva tjedna. Karakterističan je nedostatak osjeta boli, tako da su slučajevi ubojstava i samoubojstava pod utjecajem ove droge, mnogo češći nego kod uporabe bilo koje druge droge

LSD, (14-c), dietilamid lisergične kiseline, spada u skupinu derivata indola. U molekuli LSD, molekula indola je kondenzirana s djelomično hidrogeniranom jezgrom kinolina. Iako je LSD moguće dobiti totalnom sintezom, on se uglavnom dobiva na polusintetski način. Naime, lisergična kiselina se dobiva iz spore *Claviceps purpurea*, koja uspijeva na raži, a zatim se ona sintetski prevodi u odgovarajući dietilamid.

Osim tih otrova, koji izazivaju psihičke smetnje, danas se u literaturi spominje i druga skupina bojnih otrova za duže onesposobljavanje, koji uglavnom izazivaju somatske smetnje, znači, to su

bojni otrovi za fizičko onesposobljavanje. Ti spojevi djeluju istodobno

i na centralni i na periferni živčani sustav, izazivajući različite poremećaje u organizmu, kao što su poremećaj arterijskog tlaka, teškoće s gutanjem, smetnje u probavi, probleme s tjelesnom temperaturom, poremećaj mišićnog tonusa i koordinacije rada mišića itd. Glavni uvjet, koji se postavljao pred ovu skupinu bojnih otrova, da ne smije izazvati smrt, suzio je široki spektar potencijalnih otrova. Jedan od otrova koji je zadovoljavao taj uvjet je stafilocokni enterotoksin B (PG otrov). PG izaziva uporno



**Kemijska ručna bomba sa CS-om**

1-tijelo, 2-kapsule CS, 3-pirotehnička smjesa, 4-pripala, 5-otvori za emisiju dima, 6-tijelo upaljača, 7-smjesa za usporenje, 8-smjesa za paljenje pripale

povraćanje, muku i gadljivost. U zapadnoj literaturi, kao bojni otrov za fizičko onesposobljavanje, sa sličnim simptomima spominje se i Adamsit.

Na kraju, treba u ovom pregledu spomenuti i uporabu BOta u policijske svrhe. Suzavci i različita slična sredstva koja se danas koriste u mnogim policijama širom svijeta, nešto su što je uobičajeno.

Francuska je bila prva zemlja koja je primijenila nadražljivce za policijsku uporabu. Ručne granate pune etilbromoacetatom, bile su uporabljene u Parizu još godine 1912.

Iskustva stečena sa suzavcima i nadražljivcima tijekom I. svjetskog rata, dovela su do toga, da su se u različitim nemirima počeli primjenjivati i kasnije, u većini zemalja koje su slijedile primjer Francuske.

U mirnodopskoj uporabi, nadražljivci i suzavci se koriste za smirivanje nemira ili demonstracija. Jednako tako, koriste se i za svladavanje kriminalaca, u situacijama kad se drukčije ne može postići njihovo uhićenje.

U nekim zemljama, npr. SAD ili Južnoafričkoj Republici, neka su sredstva, koja spadaju u bojne otrove (nadražljivci), dostupna u slobodnoj prodaji, jer služe kao "osobna zaštita", dok je u drugim zemljama njihovo posjedovanje ilegalno.

## Princip djelovanja kemijskog oružja

Zadaća kemijskog oružja je da prenese BOT na cilj, te da ga na cilju prevede u ono borbeno stanje, koje će biti najučinkovitije. Pritom se koriste kemijska ili mehanička energija i sljedeće tehnike:

Najviše je zastupljeno načelo *eksplozije*, koji raspršuje BOT (u tekućem ili čvrstom stanju), nakon što se uslijed detonacije, razbije čahura projektila. Eksplozivno punjenje se u stvari, nalazi uzduž osi projektila, a BOT ispunjava okolni prostor. Obično je odnos eksploziva prema BOTu 1:2. Na temelju fizičko-kemijskih osobina, primjerice kod VX, proračunata količina eksploziva je dostatna da se 60% rasprši u obliku kapi, u stanje pare ili aerosol se prevede 15%, a pod djelovanjem tlaka ili temperature se uništi oko 25% BOta. Oružje, koje se koristi ovom tehnologijom, uključuje višecijevne raketne bacače, topništvo i bombe.

*Termogeneratorskim načelom* se organske supstancije, koje imaju visoko vrelište, isparavaju u atmosferu, pare naglo kondenziraju u doticaju s hladnim zrakom, i stvaraju dim aerosolnih čestica veličine do 1 (m. Na ovom načelu na-

pravljeni su otrovno-dimne kutije. Aerosolni oblak može nastati također i kao produkt izgaranja, i ovaj se proces koristi kako za dobivanje BOta, tako i za njegovo prevođenje u borbeno stanje.

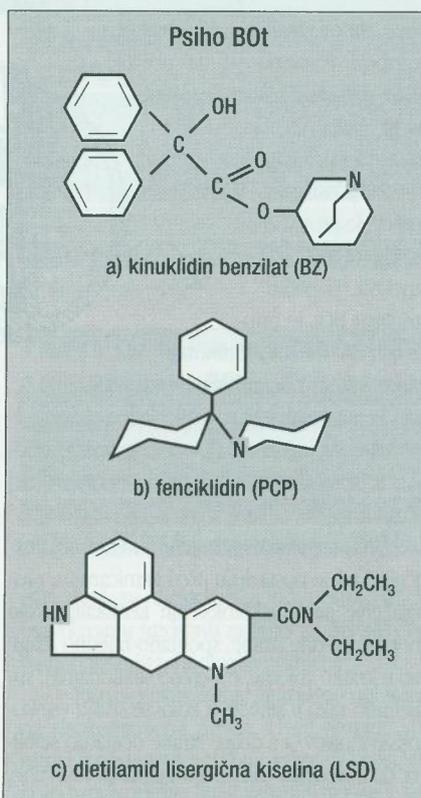
Na ovom načelu bila je izrađena bomba punjena legurom kadmij-magnezij za vrijeme II. svjetskog rata, koja je bila dva puta otrovnija od fosgena.

Tablica 11. Fizikalna obilježja suzavaca

Naziv spoja	Agr. stanje	vrelište [°C]	taliste [°C]
CS	Bezbojna kristalna supstanca, s ostrim mirisom na papar	188.6	94.5
CR	žuto obojeni prah	125/0.2 mbar	195.2
Kloracetofenon	Bezbojna kristalinična tvar, miris na rogač ili jabuke u cvatu	245-247	58-59

Tablica 12. Fizikalne konstante psihootrova za dulje onesposobljavanje:

Naziv	Kem. Formula (Mol. tež.)	Agreg. st.	Vrelište [°C]	Taliste [°C]
BZ	C <sub>11</sub> H <sub>23</sub> O <sub>3</sub> N 337.42	kristali bez mirisa, gorkog okusa	320	165
PCP	C <sub>17</sub> H <sub>25</sub> N 243.39	bezbojni kristali	233	46
LSD	C <sub>20</sub> H <sub>24</sub> N <sub>3</sub> O 308.1	bijeli kristali	198	83



Načelo raspršivanja se ostvaruje proticanjem tekućine pod pritiskom, kroz uske otvore. Drugi način je istjecanje takvog mlaza tekućine u plinoviti medij, koji struji velikom brzinom. Pomoću disperzijskih raspršivača se čvrste supstance raspršuju iz posuda pod pritiskom.

Ovakve raspršivače najviše koristi polici-

ja, za raspršivanje praškastih formulacija "CS" i "CN" (kloracetofenona).

## Vrste kemijskog oružja

Bojni otrovi se do cilja mogu prenijeti pomoću gotovo svih sustava (Tablica 13.):

Način i oblik prevođenja BOT u borbeno stanje ovisi o konstrukciji i veličini projektila.

Kemijsko oružje se klasificira:

- prema svojstvu otrovnog djelovanja (kontaminacija zemlje i atmosfere),
- tipu oružja i lansirnog sustava (topničko, raketno i zrakoplovnostrjeljivo),
- načinu prevođenja BOta u borbeno stanje (eksplozivno kemijsko strjeljivo),
- pirotehničko (razne vrste raspršivača),
- stanju BOta (za prevođenje u parno kapljičasto ili aerosolno stanje).

Načelo konstrukcije kemijskog topničkog strjeljiva temelji se, dakle, na načelu prevođenja BOT u borbeno stanje na račun energije koja se stvara eksplozijom eksplozivnog punjenja. Po izgledu, kemijsko topničko strjeljivo podsjeća na eksplozivne projekte. Svi projektili su označeni prstenovima i slovima u boji.

Boje su ovisne o vrsti BOta, a broj prstenova označava postojanost na zemljištu ili vrstu BOta.

Uobičajeno je, da se strjeljivo napunjeno BOTom obilježava s prstenima u boji: jedan prsten označava kratkotrajni BOT, dva prstena iperit, tri prstena živčani BOT. (Broj prstenova označava vrst kontaminacije).

Kemijski vodene i nevodene rakete nalaze se na transportnim vozilima, zrakoplovima, brodovima, i raketnim postrojenjima. Prednost raketa je u tome, što je tijelo tanje, i kod eksplozije dolazi do učinkovitijeg raspršivanja BOta, a u raketu se može staviti više BOta za isti volumen.

Disperzijski raspršivači služe za raspršivanje praškastih formulacija nadražljivaca i drugih nesmrtonosnih BOta. Ovu vrst raspršivača koristi policija za suzbijanje nereda.

Kemijske ručne bombe su prva sredstva, koja su uporabljena u I. svjetskom ratu. Međutim, razvojem drugih sredstava, manje su djelotvorne za napadna djelovanja, pa se uglavnom rabe za izobrazbu ljudstva, u pravilnoj uporabi zaštitnih sredstava i njihove ispravnosti. Načelo rada bombi je eksplozivni ili termogeneratorski. Ručne kemijske eksplozivne bombe sadrže 95% CS i 5% silikagela. Silikagel, adsorbira vlagu, omogućava da CS ostane suh i da se lako dispergira.

Zrakoplovna sredstva čine aviobombe i raspršivači tekućih i praškastih smjesa. Danas se iz kemijskih avio sredstava mogu primijeniti svi bojni otrovi jer se prave razne formulacije. Bom-

bardiranje iz zrakoplova može se izvoditi s malih (500-600 m) i velikih (do 12 km) visina. Postoji više vrsta zrakoplovnih bombi, a najčešće su obične i kasetne. Pune se sa 20-250 kg BOta. Zrakoplovnim priborima se raspršuje BOt ili herbicidi za kontaminaciju žive sile ili biljnog svijeta. U ovisnosti od formulacije, koja može biti tekuća ili čvrsta, raspršivači su različite konstrukcije.

## Binaro kemijsko oružje

### Povijest binarnog oružja

Prije uvođenja binarne tehnologije, kemijsko strjeljivo je bilo jedna cjelina, što znači da je sadržavalo samo jednu komponentu, spremnu za neposrednu uporabu, kao bojni otrov.

Osnovna ideja binarne tehnologije je da se rabe dvije kemijske supstance koje su relativno stabilne i neotrovne, koje međusobno kemijski mogu reagirati u kratko vrijeme, a u toj kemijskoj reakciji daju BOt, koji uspješno borbenu djeluje. Drugi, jednako tako značajan zahtjev, bio je da se te, relativno bezopasne ishodne supstance mogu lakše i sigurnije pohranjivati, i imati produljeno vrijeme uporabe.

Mogućnost raspršenja otrovnih supstanci punjenjem, koje čini par dviju nisko toksičnih supstanci, se već dugo razmatrala, ali je moralo proći mnogo vremena, dok je taj osnovni koncept pokazao i neku praktičnu vrijednost.

Binarni koncept razmatrao se još daleke 1909., kod uporabe nitroglicerina. Nitroglicerina je iznimno osjetljiva kemikalija, eksplozivna i iznimno osjetljiva i za pohranu i pri manipuliranju. Ideja binarnog koncepta je bila sljedeća: dušična kiselina i glicerol, dvije binarne komponente, miješale su se, pod utjecajem komprimiranog zraka tek neposredno prije ispaljivanja granata.

Ponovno se ova ideja pojavila godine 1942. kod binarnih HE bombi i granata (binarne komponente bile su didušikov pentoksid i tekući ugljikovodici), koje su imali veliko razorno djelovanje.

Do tog vremena, koncept je bio primijenjen i na kemijsko oružje bacano iz zrakoplova, da bi se povećalo vrijeme, u kojem će se, nakon što je bačena bomba iz zrakoplova, osloboditi otrovni oblak. Za uporabljeno binarno oružje, arsenov spoj, (magnezijev arsenid) i sumporna kiselina, kemikalije potrebne za dobivanje arsina, bile su međusobno odijeljene dijafragmom, tako napravljenom da je njezinim razaranjem dolazilo do sinteze željenog otrova.

Potkraj II. svjetskog rata, koncept binarnog oružja imao je primjenu i u pohranjivanju nestabilnih organskih supstanci kako bi im se produžio rok valjanosti. Jedan od takvih spojeva je N-nitrozo-N-klorokarbamat, mjehuričavac koji je imao čak podmuklije djelovanje u oštećenju očiju od iperita.

U memorandumu iz godine 1949. ame-

rički vojni kemičar L. Wilson Greene također govori o mogućnostima da se iperit sintetizira na binarni način.

Jasno je, promatrajući koncept binarnog oružja, da je on vrlo različit, i da nudi različita tehnička rješenja za različite probleme.

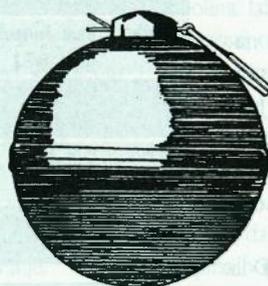
Napredak na tom polju je postignut ranih šezdesetih godina. Većina znanja i podataka dobila se iz iskustava u proizvodnji GB i VX.

Za oba otrova, proizvodni proces završava u egzotermnoj reakciji, koja se događa u kratkom vremenu, u kojem se početne (binarne) komponente, jednostavno nalaze u T-mikseru, dakle u reakcijskim uvjetima, koji baš i nisu slični onima u strjeljivu.

Ozbiljnija istraživanja na pripravi binarnog oružja počela su poslije 1970. Osamdesetih godina počelo se raditi s binarnim sarinom

### Eksplozivna ručna kemijska bomba sa CS-om

1-tijelo bombe, 2-BOt, 3-cijev s eksplozivnim punjenjem, 4-otvor za punjenje BOt



(topnički projektili) i s VX (bigeye bombe). Pokazalo se da postoje velike teškoće u konstrukciji binarnog oružja, pa nije došlo do masovnije proizvodnje.

U prosincu 1989. SAD su počele proizvodnju novog kemijskog strjeljiva. U ovom strjeljivu BOt je pripremljen tzv. binarnom tehnologijom. Prije uvođenja binarne tehnologije, kemijsko strjeljivo je bilo jedna cjelina, što znači da je sadržavalo samo jednu komponentu, spremnu za neposrednu uporabu kao bojni otrov.

Najveći zahtjevi, a ujedno i najproblematičniji, koji se postavljaju pred kemičara su, pronalazjenje para niskotoksičnih kemikalija, koje moraju, s jedne strane, spontano zajedno reagirati u kratko vrijeme, (mjereno sekundama), sudjelujući tako u sintezi, u kojoj se stvara visokotoksični otrov, a s druge strane dostatno stabilna, da određeno vrijeme mogu biti pohranjene.

No, visokoreaktivne supstance obično su nestabilne, tijekom duljeg stajanja; osim toga one spremno reagiraju s biokemijskim supstancama u ljudskom tijelu, smanjujući tako mogućnost međusobnog reagiranja s drugom reaktivnom supstancom.

Dodatna teškoća je, što bi idealno uporabljene kemikalije trebale biti tekućine; rad s krutinama komplicira binarni mehanizam.

Zbog različitih razloga, pozornost je usmjerena na postupak dobivanja GB-a i VX-a.

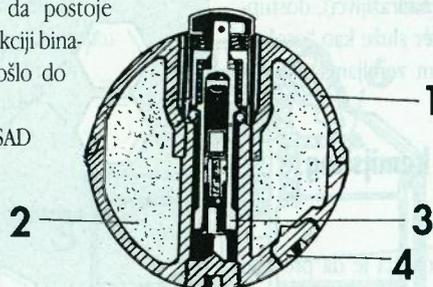
Binarni GB (GB 2) ne predstavlja neke veće probleme.

Dvije komponente, koje tvore binarni sustav su: metilfosfonildifluorid (DF) i izopropanol. Promotor reakcije je vjerojatno anion koji je uključen u reaktivnu komponentu s alkoholom. Obje komponente su tekućine i obje su stabilne pri duljem skladištenju (ukoliko su spremnici suhi i dobro zabrtvljeni). Najlošiji dio priče je da je DF otrovan, i prilično nezgodan za rukovanje.

Binarni VX je nešto teže prirediti. Najbolja moguća kombinacija, od onih koje su studirane, je bila tekuće/čvrsto.

Vrlo je teško bilo pronaći kombinaciju tekuće/tekuće. Etil-2-diizopropilaminoetilmetilfosfonit, kodnog imena QL, se pojavljuje u obje kombinacije. Čvrsta supstanca je sum-

por (iako je tajna u kojoj je formi). Drugi reaktant u tekuće/tekuće kombinaciji je spoj kodnog imena NM, alkil disulfid, episulfid ili polisulfid. Niti QL ni NM nisu pretjerano stabilni za skladištenje. QL reagira eksplozivno sa zrakom ili vodom. (vidi tablicu 14.)



Probleme u razvoju binarnog oružja čine i dodatni zahtjevi, koji se postavljaju pred kemičare, da oni moraju pronaći i odgovarajuće binarne simulante, kojima se reakcije mogu testirati.

To moraju biti:

- niskotoksične supstance,
- supstance koje su slične u fizičko-kemijskim osobinama sa supstancama u originalnom binarnom sustavu, i slično se ponašaju,
- supstance koje reagiraju na sličan način u reakciji kao "prave" supstance, dakle slične kinetike i termodinamičkih svojstava.

Sve to je gotovo nemoguće pronaći, pa ipak, to je jedini način, da se nešto potvrdi i u praksi.

Glavni problem pri dizajniranju oružja, je pronaći strjeljivo, koje je dovoljno veliko za sve navedene kemijske procese, a da nije preveliko ili prekomplikirano za rukovanje.

Topnički projektili su relativno jednostavni, jer velika potisna snaga prigodom ispaljivanja može biti iskorištena za probijanje dijafragme koja odjeljuje binarne komponente.

Brzina vrtnje kod ispaljivanja, (oko 15000 okr./min) topa, može biti uporabljena za miješanje kemikalija i odvijanje kemijske reakcije.

Za strjeljiva, kao što su zrakoplovne bombe, treba biti dodana neka vrst unutarnjeg miješača (dodan motor uz čiju pomoć se čini miješanje).

Proizvodnja binarnog oružja u SAD je prekinuta godine 1990., na temelju pregovora s bivšim SSSR-om, o obostranom uništenju velikih količina kemijskog oružja. U sporazumu nije bilo predviđeno zaustavljanje istraživanja i razvoja kemijskog oružja.

Tri vrste binarnog strjeljiva bile su razvijene u SAD do godine 1990.

Projektil M-687, binarni topnički projektil, koji je bio predviđen za sarin, proizveden je u razdoblju od 1987.-1990.

"BIG EYE" binarna VX bomba u klasi od 250 kg, s kodnom oznakom BLU-80/B, proizvedena je i testirana nakon duge serije tehničkih problema. Testiranja na području SAD nisu se mogla obaviti, jer su u SAD zabranjeni pokusi s kemijskim oružjem. Testiranje se moralo obaviti izvan SAD ili uporabiti simulant za bojni otrov.

Poznato je da je razvijeno i binarno strjeljivo XM-135 MLRS za živčane otrove, ali nema podataka o kojem se BOt radi.

Mnogi, uglavnom američki projekti proizvodnje kemijskog oružja, temeljeni na binarnoj tehnologiji, ostali su na razini izradbe crteža. Jedan takav projekt, temeljen na binarnoj tehnologiji, "DEEP FIRE", imao je zadaću da razvije kemijsku bojnu glavu za krstareće rakete.

Nema dostupnih podataka o istraživanju i razvoju binarnog oružja u Rusiji. Bivši SSSR je službeno odbijao priznati da posjeduje kemijsko strjeljivo binarnog tipa, ali nema nikakvih službenih izvjava o tekućem stanju.

Francuska je vjerojatno razvila binarno oružje, ali nije objavila detalje o tipu strjeljiva i o kojem se binarnom bojnom otrovu radi.

Irački predsjednik je izjavio da njegova zemlja ima binarno oružje. Ipak, nadzorom uskladištenog oružja od strane UNSCOM pokazalo se da to oružje nije gore opisanog tipa binarnog oružja. To je, u stvari, jedan modificirani način, gdje su se komponente miješale u bojnim raketnim glavama, i bombama, nekoliko sati prije nego su bile ispaljivane iz odgovarajućih oružanih sustava.

### Binarna bomba

Posuda koja sadrži sumpor, smještena je u centralno smještenu željeznu cijev.

Tekućina (O-etil-O-2-diizopropilamino-etilmetilfosfonit) puni se u prostor oko cijevi. Kad se bomba odbaci (otпусти), cijev sa sumporom se razbije u više dijelova, i uslijed vrtnje dolazi do miješanja binarnih komponenti. Kao primjer možemo reći da se reakcija nastajanja binarnog VX dovrši za pet sekundi. (Produženje reakcijskog vremena dovodi do moguće razgradnje produkta).

### Načela uporabe binarnog oružja

Dvije posude, punjene tekućim reaktantima, stavljaju se jedna iza druge, u čahuru projektila. Kad se projektil izbacuje iz oružja, sile inercije potisnu prvu posudu nazad, a ona razbije pregradu, koja razdvaja posude. Žlijeb u cijevi daje čahuri brzinu okretanja od 15.000 okr./min što pridonosi miješanju reaktanata, i odvijanju reakcije. U slučaju sarina (GB) približno 70 posto reakcije se dovrši za deset sekundi.

### Smjerovi daljnjeg razvoja kemijskog oružja

Bez obzira što je Konvencija o zabrani kemijskog oružja stupila na snagu (29. travnja 1997.), mnogi poznavatelji ove problematike očekuju nastavak istraživanja novih BOt i tehnologije njihove primjene.

U razdoblju koje slijedi, procjenjuje se da će se ponajprije raditi na pronalaženju novih

Tako se postiže onesposobljavajući učinak s malom količinom BOt, uznemiravanjem postrojbi, koje su već zaštićene.

Ako se supstance, koje prodiru kroz modernu zaštitnu opremu, mogu identificirati, onda se mogu tražiti i odgovarajuća sredstva za impregnaciju filtera postojećih zaštitnih maski, koje moraju djelotvorno adsorbirati nove bojne otrove.

Stroga crta između kemijskog i biološkog oružja nestaje zbog brzog razvoja u biotehnologiji. To uglavnom ovisi o kategoriji supstanci temeljenih na biotehnologiji, koja omogućuje doista veliku skalu proizvodnje novih tipova supstanci. Toksične supstance koje su se nekada teško pripravljele, npr. toksini i bioregulatori, mogu se sada pripremiti u velikim količinama. Mnoge od ovih supstanci imaju nekoliko puta jače otrovno djelovanje od živčanih BOta. Biotehnologija omogućuje proizvodnju bakterija i virusa u izmijenjenom obliku. Genetski tvorivo mikroorganizama može biti modificirano tako da se dobije nova bakterija ili novi virus, protiv kojih čovjek nema imunološke obrane. Također, bakterije mogu biti promijenjene, tako da one same mogu proizvoditi toksine, dok se multipliciraju u tijelu. U usporedbi s čistim toksinima, samo male količine bakterija su potrebne da se postigne potpuni učinak.

I na kraju, kao zaključak, godine 1989. je sintetiziran palytoksin (C<sub>129</sub>H<sub>223</sub>N<sub>3</sub>O<sub>54</sub>), karboksilna kiselina, iznimno složene građe i iznimno otrovnog djelovanja. Priprava ove molekule pokazuje da svi, baš svi otrovi mogu biti sintetizirani, ako za njih postoji zanimanje, zahtjevi, dovoljno (mnogo) novaca, ljudski potencijal i vrijeme.

**Tablica 13. Domet i ukupna težina BOt nekih oružanih sustava**

ORUŽJE	DOMET (km)	NOSIVOST, BOt (kg)
MINOBACAČ	5-10	2-3
HAUBICA	10-30	1-7
<b>VIŠECIJVNI RAKETNI SUSTAV</b>		
FROG-7	20-39	2-20*
FROG-7	70	216
SCUD-B	300	555
AL HUSSEIN	600	150
<b>ZRAKOPLOVNA SREDSTVA:</b>		
• bomba		50-300
• cisterna za polijevanje		160-630
MINE		5
BOMBE RUČNE		0.1-0.5

\*Nosivost jedne rakete

**Tablica 14. Binarna komponenta za tri najčešća živčana BOta:**

1. SARIN (GB-2): metilfosfonildifluorid (DF) + izopropanol  
Izopropanol je sadržan u smjesi s izopropanilaminom (OPA).  
OPA veže, u reakciji nastali, fluorovodik.
2. SOMAN (GD-2): metilfosfonildifluorid (DF) + pinakolil alkohol
3. VX-2: O-etil, O-2-diizopropilaminoetilmetilfosfonit (QL) + sumpor

BOt, koji su djelotvorniji od postojećih, na usavršavanju sredstava za prijenos BOt do cilja i na poboljšanju tehnologije primjene.

Razvoj novih BOt je vjerojatno ograničen na visokorazvijene zemlje. Dvije skupine supstanci mogu imati posebnu važnost: supstance koje prodiru kroz filter zaštitne maske i supstance temeljene na biotehnologiji. U budućnosti, razvoj može dovesti do potpuno novih tipova supstanci, koje danas nisu uopće poznate. Ozbiljnu, dugotrajnu opasnost mogu predstavljati spojevi koji se slabo vežu na aktivni ugljen u filteru zaštitne maske. Da bi supstanca prošla kroz zaštitni filter, mora imati malu nepolarnu molekulu i veliku isparljivost.

Popis literature:

1. The Problems of Chemical and Biological Warfare, Vol. 1., The rise of CB Weapons, SIPRI, Almqvist and Wiksell, Stockholm, (1971.)
2. The Problems of Chemical and Biological Warfare, Vol. 2., CB Weapons Today, SIPRI, Almqvist and Wiksell, Stockholm, (1973.)
3. Vojna enciklopedija, II izdanje, Beograd 1970.
4. R. Stöhr, H. K. Köcher, H. Gorges, B. Martin, M. Bäsig, Chemische Kampfstoffe und Schutz vor Chemischen Kampfstoffen Militärverlag, Berlin (1977.)
5. I. Jukić, M. Ivanušević, Hrvatski vojnik, 71, (1994.) 41
6. A. Gilbert, Bison Books Corp., Illustrated History of World War I, New York (1988)
7. H. Okudera, H. Morita, T. Iwashita, T. Shibata, T. Otogiri, S. Kobayashi, N. Yanagisawa, American Journal of Medicine, 15 (5) 1997. (527)
8. F. Hahn, Waffen und Geheimwaffen des deutschen Heeres 1933-1945, Band 1, Bernard & Graef Verlag
9. FOA Briefing Book on Chemical Weapons (Threat, Effects and Protection) UMEA, Sweden (1992)
10. V. Vojvodić, Toksikologija bojnih otrova, Beograd 1981.
11. T. Suzuki i sur., The Lancet, 345 (1995)

# Stabilnost Europe ili novi izvori sukoba?



Sada je izvjesno kako će se novi europski sigurnosni sustav oslanjati na NATO kao temelj buduće europske sigurnosti i stabilnosti (na slici su vojnici iz sastava Eurocorpsa, jedne od zajedničkih vojnih formacija zemalja iz sastava NATO-a)

## Vlatko CVRTILA

Promišljanja o europskom sustavu sigurnosti poslije kraja hladnog rata vezana su u velikoj mjeri uz NATO, i to zbog nekoliko razloga: dok je Varšavski ugovor pretrpio političku i vojnu "katastrofu", zapadni vojni savez ostao je na povijesnoj sceni kao pobjednik; sigurnosni vakuum koji je nastao u srednjoj i istočnoj Europi postavio je ozbiljne zahtjeve pred sve europske države glede osiguranja stabilnosti na kontinentu; zemlje srednje i istočne Europe orijentirane su prema zapadnom vojnom savezu kao načinu ulaska u zapadni politički i gospodarski sustav, ali i zbog izvlačenja iz dominacije Rusije na tim prostorima; itd. Na takvu situaciju u Europi među prvima je reagirala Organizacija za

europsku sigurnost i suradnju, koja je početkom devedesetih godina u svojim dokumentima označila NATO kičmom buduće europske sigurnosti i stabilnosti.

Kraj hladnog rata značio je formalno i kraj blokovske podjele Europe. Istočni vojni savez država prestao je postojati, dok se zapadni ne samo održao do danas, već je i postao stup europske sigurnosne arhitekture. Uz nove opasnosti na europskom prostoru koje su bile više nego dovoljan razlog za opstanak zapadnog vojnog saveza, postojao je još niz čimbenika i razloga koji su utjecali na snaženje NATO-a. Da vrijeme NATO-u nije isteklo dokazuje i činjenica da mnoge države srednje i istočne Europe određuju, kao svoj temeljni strateški interes, priključenje tom savezu. NATO više nije samo jedan od blokova koji samim svojim postojanjem izaziva napetosti na europskom prostoru, već se smatra

glavnim stupom stabilnosti i sigurnosti u Europi.

## Proces prilagodavanja

Našavši se pred novim povijesnim zadaćama i pred oblikovanjem vlastite nove uloge u izmijenjenim uvjetima, NATO je pokrenuo proces "prilagodavanja". Taj proces je počeo oblikovanjem "nove politike" prema zemljama Varšavskog pakta i prije formalnog raspada istočnog bloka, a prvi put je jasnije oblikovan u lipnju 1990. na sastanku ministara vanjskih poslova zemalja članica NATO-a u Škotskoj (Turnberry). Zaključci s toga skupa sadržani su u Londonskoj deklaraciji kojom se razmatrala transformacija NATO-a u skladu s novim uvjetima u međunarodnim odnosima. Deklaracija je proklamirala novi koncept Europe kao geopolitičkog i kulturnog entiteta

koji više nije podijeljen u dva neprijateljska bloka. U zaključcima Deklaracije zapisano je da "demokratske zemlje Srednje i Istočne Europe čine dio političke strukture nove Europe". Nakon objavljivanja Deklaracije otpočela je živa bilateralna i multilateralna aktivnost između NATO-a i zemalja Srednje i Istočne Europe. Ideje zapisane u Deklaraciji afirmirane su u potpunosti na sastanku KESS-a (OESS) u Parizu u studenom 1990., posebice u Ugovoru o ograničavanju konvencionalnog oružja u Europi i Pariškoj povelji o novoj Europi.

Na sastanku Sjevernoatlantskog vijeća u lipnju 1991. u Kopenhagenu zaključeno je da se prošire kontakti sa zemljama bivšeg istočnog bloka kroz zajednička savjetovanja o pitanjima sigurnosti, vojnu, znanstvenu i političku suradnju. Valja napomenuti da su početni koraci poduzeti od strane NATO-a prema bivšim komunističkim državama u mnogim zemljama bivšeg istočnog bloka otvorili nadu u ispunjenje njihovih temeljnih nacionalnih interesa vezanih uz sigurnost i obranu zemlje. Očekivanja su bila podosta optimistična, iako su cijelo to vrijeme, najviši vojni i civilni dužnosnici NATO-a jasno davali do znanja da "nova politika" ne znači da će zemlje kojima je ona usmjerena preko noći postati članicama zapadnog saveza niti će im to dati veća sigurnosna jamstva. Nova politika bila je usmjerena ponajprije prema izgrađivanju većeg povjerenja među svim državama Europe u cilju veće stabilnosti i sigurnosti na kontinentu.

U studenom 1991. Rimskom deklaracijom o miru i suradnji učinjen je novi korak u evoluciji odnosa između NATO i bivših država istočnog bloka. Ona je promovirala stalne godišnje sastanke na ministarskoj razini NATO članica, pet zemalja Srednje i Istočne Europe (Bugarskom, Čehoslovačkom, Mađarskom, Poljskom i Rumunjskom), te s Baltičkim državama (Estonija, Latvija i Litva), i Sovjetskim Savezom. Osnovano je i tijelo u kojem se trebala koordinirati suradnja - Sjevernoatlantsko vijeće za suradnju (NACC). Novoosnovano vijeće svoj prvi sastanak održalo je 20. prosinca 1991. Nakon raspada Sovjetskog saveza došlo je do proširivanja Vijeća, nakon čega je brojilo 38 država (16 NATO i 22 države iz Srednje i Istočne Europe). Vijeće nije moglo ispuniti očekivanja nekih zemalja za priključenje zapadnom vojnom savezu, odnosno zapadnim političkim i ekonomskim integracijama iz prostog razloga što su se u njemu našle države koje su, osim zajedničkih problema svih bivših socijalističkih država, imale i određene specifične nacionalne probleme, koji su dodatno opterećivali njihov miran i stabilan razvoj prema demokratskom

političkom ustroju i tržišnoj privredi. Posebno "nestrpljenje" izražavale su Poljska, Češka, Slovačka i Mađarska, zahtijevajući od vodstva zapadnih zemalja da "konkretiziraju" obećanja dana prije i neposredno nakon raspada Varšavskog ugovora. O njihovu zahtjevu raspravljale su članice NATO-a, ali nisu pronašle zajednički jezik. Od europskih država jedino je Njemačka podupirala njihove zahtjeve, a nisu naišli ni na odobravanje u Bijeloj kući.

Dolaskom Clintona u Bijelu kuću, mijenja se "Russia-first" pristup Bushove administracije i stvaraju se temelji za novu politiku koja je jasno označila države "prve linije" za ulazak u zapadni vojni savez. Potkraj 1993.

Hoće li nova europska sigurnosna arhitektura (koja se još stvara, oslanjajući se ponajviše na NATO) napokon dovesti do dugo tražene stabilnosti u Europi, ili će dovesti do novih sukoba, pa čak i do nove podjele u Europi?

ministar vanjskih poslova SAD Warren M. Christopher nekoliko puta je izjavio da treba ozbiljno razmisliti o primanju zemalja Višegradske skupine u NATO. Ukoliko to ne bi bilo izvedivo, onda bi trebalo pronaći neki oblik sigurnosnih jamstava za njih. S takvim pristupom nisu se složili neki savjetnici za odnose s Rusijom u Clintonovoj administraciji, koji su upozoravali da se takvi koraci ne bi trebali poduzimati bez dogovaranja s Rusijom. Iz toga je kao svojevrsni kompromis nastao program Partnerstva za mir. Njime su jasnije određeni uvjeti koje države moraju ispuniti za primanje u stalno članstvo, ali je i ustanovljena dosta složena procedura primanja. Nakon određivanja zajedničkih uvjeta za primanje u NATO sadržanih u programu Partnerstva za mir, pristupilo se stvaranju individualnih partnerskih programa, odnosno programa za svaku pojedinu državu u kojima su sadržani uvjeti koje te zemlje moraju ispuniti ukoliko žele postati članicama NATO-a. Prvi individualni program usvojila je Poljska potkraj 1994., a slijedile su je Finska, Švedska, Rumunjska,

Češka, Mađarska, Litva i Slovačka. Do danas su i druge države prihvatile individualne programe.

## Novi izazovi zahtijevaju postupno prilagodavanje

Transformacija NATO-a od anti-sovjetskog saveza do pouzdane organizacije koja može odgovoriti na sve neizvjesnosti i opasnosti posthladnoratovske Europe uglavnom se odvija u skladu s planovima koje su dogovorile države članice. Ponekad se čini da je taj proces prespor, posebice gledano očima država koje se žele priključiti tom savezu. Države članice odlučile su se za postupno prilagodavanje država Srednje i Istočne Europe, čime se stječu uvjeti za njihov ulazak u članstvo. U procjenama procesa transformacije treba uzeti u obzir i činjenicu da savez čini šesnaest država, te da ponekad nije lako uskladiti sve interese. Posebice u današnje vrijeme kad ne postoji opasnost s istoka, kao desetak i više godina prije, odnosno vojna prijetnja koja bi činila hoogenost saveza neupitnom. Uz to, postoji čitav niz drugih čimbenika koji utječu na taj proces. Kroz svoju povijest NATO je bio, prije svega obrambena koalicija, organizirana s ciljem obrane prostora zemalja članica od napadaja s istoka, ali i politički savez država kojemu je cilj bio zajedničko nastupanje prema drugim državama. U posthladnoratovskom razdoblju, NATO mijenja svoju obrambenu strategiju i više pozornosti posvećuje mirovnim operacijama i humanitarnim misijama.

Posthladnoratovsko razdoblje otvorilo je brojne izazove i prijetnje. Tijekom hladnog rata prijetnja je imala, prije svega, vojne dimenzije i poimana je kao vojni problem. Vojna prijetnja je ostala, dakako ne na razini kao u vrijeme sukobljavanja dva bloka, a na scenu su stupile nove prijetnje:

- rast populacije u zemljama u razvoju
- vidljive promjene u svjetskoj klimi
- glad koja vlada u siromašnim državama
- veliki nerazmjer između razvijenih i nerazvijenih zemalja
- problemi proliferacije nuklearnog oružja i drugi problemi koji proizlaze iz uporabe nuklearne energije
- nestabilnost koja vlada u ekonomskim odnosima u svijetu
- međunarodni terorizam.

U vrijeme hladnog rata sigurnost se poimala globalnim i teritorijalnim terminima. Danas ju trebamo definirati selektivno i orijentiranu na problem. Tradicionalna sigurnost temeljena na vojnoj sigurnosti i ravnoteži snaga i kontroli oružja polako nestaje, a rađa se nova, koja je orijentirana na ekonomsku,

ekološku, socijalnu sigurnost. Ključni element nacionalne sigurnosti ne će više biti vanjska vojna prijetnja, nego procjena mogućnosti vlastite države, definiranje nacionalnih ciljeva i razrješavanje međuovisnosti u regiji i svijetu. S obzirom na to države će poduzimati mjere za smanjivanje nacionalne ranjivosti, čime će se jačati otpornost države, a ne samo reagirati na vanjske prijetnje (vidljive i nevidljive). Umjesto termina "ravnoteža snaga", novi sigurnosni sustav obilježavati će termin "stabilnost". Proširenje NATO-a usmjereno je upravo prema stabiliziranju određenih političkih i prostornih cjelina.

Koncept sigurnosti proširio se i možemo reći da, kao nikad dosad, njegov sadržaj prihvaćaju sve države Europe. Države i međunarodne organizacije zajedničkim naporima jačaju stabilnost, rade na sprječavanju sukoba i pripremaju se za upravljanje krizama. Nacionalne vojne snage sve više se usmjeravaju prema mirovnim i humanitarnim misijama, a sve manje prema mogućem vojnom sukobu između država. Kapaciteti i snaga nacionalnih obrana postupno se smanjuju u skladu s procjenama novih prijetnji, koje su umanjile mogućnost velikih ratnih sukoba.

## Promjene u državama i organizacijama

Sigurnosna politika svake države danas mora voditi računa o proširenju pojma sigurnosti i novim izazovima. Tri su temeljna elementa suvremenih sigurnosnih politika: politika stabilnosti, upravljanje krizama i obrana. Politika stabilnosti odnosi se na demokratski i gospodarski razvoj te stvaranje uvjeta za stabilan razvoj unutarnje društvene i državne strukture. Upravljanje krizama pretpostavlja stvaranje mehanizama za rano upozoravanje, sprječavanje sukoba, zaustavljanje sukoba i mirno rješavanje svih sporova. Obrana je usmjerena prema kreiranju organizacije koja će biti pripravana za slučajeve vojne prijetnje, odnosno vojne agresije, kao i za druge aktivnosti na očuvanju neovisnosti i teritorijalnog integriteta i suvereniteta moderne političke zajednice.

No, uz ulogu država u međunarodnoj zajednici u kreiranju sigurne i stabilne okoline, postoje i organizacije u kojima i kroz koje države ostvaruju zajedničke interese. Njihovo značenje posebice se ostvaruje na planu uspostavljanja zajedničkih mehanizama ranog upozoravanja, sprječavanja i rješavanja sukoba, ali i za rješavanje drugih pitanja kao što su problemi siromaštva, razvoja, ekološki problemi i drugo. S obzirom na dinamiku međunarodnih odnosa, u određenom vremenu neki mehanizmi dobivaju na značaju. Povijest je pokazala da se mehanizam stvoren u jednome

povijesnom razdoblju ne može nositi s problemima koji nastaju u drugom. Dobar primjer za to je NATO, koji je u vrijeme hladnog rata bio obrambena organizacija skupine država, a danas je jedan od najvažnijih stupova europske sigurnosti. Mehanizmi koje je NATO razvijao prije dvadesetak godina u današnje vrijeme više ne mogu funkcionirati, stoga se NATO od početka devedesetih okrenuo traženju mehanizama koji će biti u stanju zadovoljiti nove zahtjeve za mirnom i stabilnom međunarodnom okolinom.

Jedan od glavnih mehanizama koje je NATO razvio od početka devedesetih, kao odgovor na zahtjev za proširenjem suradnje u Europi, je "Partnerstvo za mir". No, taj program nije zadovoljio u potpunosti potrebe koje izrastaju iz promijenjene sigurnosne i strateške okoline. Zapadni stratezi smatraju da problemi koje "Partnerstvo za mir" nije u stanju riješiti, mogu postati rješivi novim mehanizmom - proširenjem NATO-a. Sudeći po dokumentima koji su prihvaćeni u posljednjih nekoliko godina u NATO-u i Europi, taj mehanizam trebao bi rješavati specifične probleme europske sigurnosti na prelasku u 21. stoljeće. No, ne postoje slaganja među analitičarima koje bi to specifične probleme novi NATO trebao rješavati. Jesu li to vojni, politički, gospodarski ili neki drugi problemi? Nalaze li se ti problemi na istoku Europe, dakle tamo gdje se NATO širi, ili su na nekom drugom mjestu? Hoće li rješavanje tih problema jednako utjecati na sigurnost svake pojedine države, ili samo određene skupine država?

## Pitanje novih osnova

U vojno-političkim uvjetima hladnog rata države su bile usmjerene prema traženju rješenja za obranu od vojne agresije. S obzirom na izraženu mogućnost vojnih prijetnji i sjećanjem na dva velika svjetska rata, države su, uz izgradnju vlastitih obrambenih mogućnosti, vrlo često tražile i druge načine osiguranja svoga opstanka - poglavito kroz vojno i političko udruživanje. U vrijeme hladnog rata razvijena su dva suprotstavljena vojno-politička saveza: NATO i VU. Države članice svoj razvoj u velikoj mjeri prilagođavale su "klubu" u kojem su se nalazile. Raspadom istočnog vojnog bloka u Europi se otvorio novi problem: na koji način države, koje su prije participirale u VU, prolagoditi zapadnim političkim, gospodarskim i vojnim zahtjevima. Bilo je pogriješno očekivati da će se države iz jednog vojno-političkog bloka, nakon njegova raspada, lako i bez problema "uklopiti" u drukčiju strukturu. Zapadne zemlje ponudile su pomoć svojim bivšim neprijateljima, kako bi što prije prihvatili zajedničke vrijednosti s

ciljem zajedničke sigurnosti i stabilnosti u Europi.

Vojno-političko sukobljavanje iz hladnog rata nestalo je zajedno s padom Berlinskog zida i raspadom istočnog vojnog saveza. No, pojavili su se novi izazovi na koje međunarodna zajednica, kao i svaka pojedina država, moraju naći učinkovite odgovore. Primjerice, zahtjevi za mirovnim operacijama povećali su se višestruko u odnosu na razdoblje "hladnog rata". Od 1998. do 1992. godine Vijeće sigurnosti pokrenulo je trinaest novim mirovnih operacija. Isti broj mirovnih operacija pokrenut je do 1998. godine. Za razliku od prethodnih, mirovne operacije s kraja osamdesetih i početka devedesetih godina nisu više vojne po svojim obilježjima, već se bave i drugim pitanjima, kao što su humanitarna, politička pitanja, zaštita ljudskih prava, izgradnja socijalnog i pravnog sustava, reforma obrazovanja i slično. Mehanizmi UN danas su mnogo učinkovitiji, nego što su to bili u vrijeme hladnog rata.

No, valja istaknuti da ti mehanizmi nisu postali učinkoviti sami po sebi, već je njihovoj učinkovitosti dobrim dijelom pomogla ukupna situacija koja se počela razvijati u svijetu. Raspadom istočnog bloka polako je počela nestajati interesna podjela svijeta i mnoge države ušle su u novi proces nacionalne emancipacije s osloncem na mehanizme međunarodne zajednice. Presudnu ulogu u tim procesima imale su SAD, što je posebice vidljivo na prostoru Europe. Organizacija UN oslanjala se, osim SAD-a i na regionalne organizacije kao što su OESS (prije KESS) i NATO. U dokumentu "An Agenda for Peace" iz lipnja 1992. glavni tajnik UN ističe da promjene u mehanizmima za izgradnju mira i sigurnosti moraju ozbiljno računati na novu, povećanu ulogu regionalnih organizacija u preventivnoj diplomaciji, mirovnim, humanitarnim i drugim operacijama. Tu se ponajprije mislio na NATO, jer je to bila jedina organizacija koja je mogla u relativno kratkom vremenu dati potrebnu vojnu i logističku potporu operacijama UN. S druge pak strane, očekivanja da će nestankom ideološke, političke i vojne konfrotacije dvaju blokova te raspadom istočnog bloka nestati potreba za zapadnim vojnim savezom. No, pokazalo se da je NATO imao dostatno jaku potporu država članica, ali valja istaknuti da razlozi za njegovo postojanje nisu nestali u potpunosti. Svako UN-ovo pokretanje mirovnih operacija zahtijeva i zahtijevat će sasvim konkretnu vojnu potporu i organizaciju. NATO je bila jedina organizacija skupine država koja je mogla ponuditi svoju političku i vojnu infrastrukturu za mirovne operacije. Dakako, to je zahtijevalo određene promjene unutar saveza, koje su i učinjene od početka

devedesetih do danas. Osim reorganizacije vojnog dijela saveza za sudjelovanje u mirovnim i drugim operacijama u sklopu UN-a, NATO je počeo razvijati i strukturu za izvođenje civilnog dijela mirovnih operacija. Današnje mirovne operacije usmjerene su dobrim dijelom prema civilnim poslovima, za koje vojne organizacije nisu u potpunosti kvalificirane. Stoga se tim pitanjima danas posvećuje i posebna pozornost.

## Tranzicija oružanih snaga

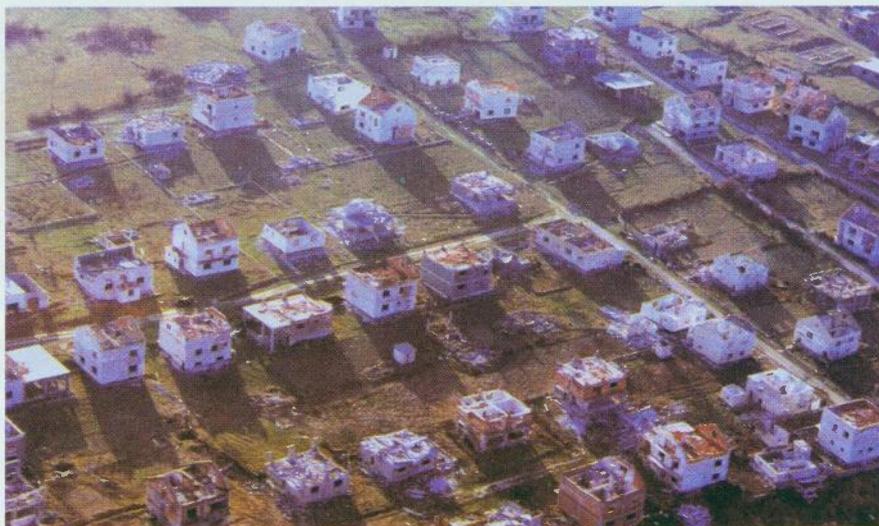
Gubitak globalnog neprijatelja je jedna od najvažnijih determinanti posthladnoratovskog razdoblja. Došlo je do znatnog smanjivanja vojnih proračuna u zemljama članicama, redistribucije resursa i restrukturiranja vojnih postrojbi. Oružane snage danas više pozornosti posvećuju pripremama za neagresivnu obranu, mirovne, humanitarne i druge operacije. Nova uloga vojne organizacije zahtijevat će i nešto različite organizacijske i tehničke pretpostavke u odnosu na vrijeme sukobljavanja i prijetnji. Ukupne organizacijske promjene u vojnim organizacijama trebale bi umanjiti njihovu "agresivnu" prirodu i povećati sposobnosti za kooperativno ponašanje. Na međunarodnom planu od država se očekuje da će svoje oružane snage pripremiti za sudjelovanje u mirovnim operacijama. Njihova izučenost i opremljenost mora biti kompatibilna sa snagama drugih država s kojima će sudjelovati u mirovnim operacijama.

Države članice NATO-a na tom planu su počele poduzimati konkretne korake početkom devedesetih. U dokumentu "The Alliance's New Strategic Concept" zapisano je da se "ustroj savezničkih snaga mora prilagoditi kako bi se dobile snage što mogu pridonijeti zaštiti mira, rješavanju kriza što ugrožavaju sigurnost članica Saveza i da sprječavaju rat, održavajući sve vrijeme potencijal za obranu cijelog savezničkog teritorija, bude li potrebno, i da obnove mir... Veličina, spremnost, dostupnost i razmještaj savezničkih vojnih snaga nastavit će izražavati strogo obrambenu narav Saveza i bit će prilagođeni novom strategijskom okolišu u što su uključeni i ugovori o kontroli naoružavanja. To posebice znači: (a) da će ukupna veličina savezničkih snaga, u mnogim slučajevima i njihova spremnost, biti smanjena; (b) da više ne će biti potrebno održavanje sveobuhvatnog razmještaja linearne obrane u središnjem europskom području. Mirnodopska zemljopisna distribucija snaga osigurati će dovoljnu vojnu nazočnost na cijelom savezničkom teritoriju, a gdje god je potrebno i prednji raspored odgovarajućih snaga.

Regionalne potrebe, a posebice geostrategijske razlike unutar Saveza, morat će se razmotriti, uključivo i problem kraćeg vremena za upozorenje u južnim i sjevernim područjima u usporedbi sa središnjim dijelom, a za južno područje posebice će se razmotriti moguća nestabilnost i odnos snaga u okolnim područjima... Kako bi se postiglo da smanjene savezničke snage odigraju učinkovitu ulogu u rješavanju kriza i u suprotstavljanju agresiji protiv bilo koje članice, one će morati postati gipkije, pokretljivije i prema potrebi ojačane." Umjesto izgradnje velikih oružanih snaga koje će biti stalno spremne boriti se protiv poznatog neprijatelja, nova strategija NATO-a zahtijeva promjenu takva pristupa, jer su uvjeti izmijenjeni. U novim uvjetima ne postoji jedna velika (isključivo) vojna prijetnja od poznatog neprijatelja, već su nastale nove, raznovrsne prijetnje s kojima će se suvremene države morati suočavati u budućnosti. Te nove prijetnje nastaju iznenada i ne napadaju više granice i teritorij države, već socijalnu i političku struk-

novu razdoblje suradnje i izgradnje povjerenja u međunarodnoj zajednici.

No, postoje mnoga neslaganja s jednim dijelom inicijativa koje dolaze iz NATO-a. Početkom devedesetih u Europi je prevladavalo raspoloženje kako je napokon došlo vrijeme za izgradnju zajedničkog modela sigurnosti koji bi bio izgrađen na konsenzusu. Mnogi potezi NATO-a na početku devedesetih podupirali su inicijative za izgradnju zajedničke europske sigurnosne arhitekture. No, s vremenom su se njihovi ciljevi i prioriteta mijenjali, čime je rastao krug nezadovoljnih. Primjerice, sadašnje proširenje NATO-a nije proizašlo iz zajedničkog pristanka svih država, već je to odluka samo jednog dijela Europe, u čemu mnogi analitičari vide izvor budućih nesuglasica i sukoba. Dr. Daniel Rotfeld, direktor SIPRI-a smatra kako je "cjelokupni model europske sigurnosti razvijan na temelju specifične situacije kao što je proširenje NATO-a, a ne na temelju osmišljene elaboracije koncepta zajedničke sigurnosti". Svi naponi koje NATO



Jedan od izazova europskoj sigurnosti predstavlja mogućnost razvoja događaja poput sukoba na području Bosne i Hercegovine, koji je izazvao velike ljudske žrtve i razaranja

туру suvremenih društava. Otuda i zahtjevi za demokratizacijom života. Prijetnje nisu više usmjerene protiv neke države ili skupine države, već istodobno i sa sličnim učincima napadaju sve države. Stoga su članice NATO-a u sklopu svoje nove strategije naznačile da odgovornost za sigurnost i stabilnost u Europi ne može biti samo obveza određene skupine države, već da sve moraju biti uključene u taj proces. Pozivom na suradnju državama koje nisu članice NATO-a, stvaranjem određenih mehanizama za suradnju (Sjevernoatlantsko vijeće za suradnju, Partnerstvo za mir, proširenje NATO-a), potporom razvoju europskog sigurnosnog i obrambenog identiteta, te razvoju OESS-a i poticanjem svih inicijativa koje su usmjerene prema zajedničkoj sigurnosti i stabilnosti u Europi, NATO je otvorio

čini prema proširenju, nalaze se izvan osnovnih zaključaka OESS-a i konsenzusa koji je ta organizacija postigla u oblikovanju sigurnosti i stabilnosti u Europi. Upravo u tome se vidi problem s kojim će se suočavati sve države Europe na početku 21. stoljeća. Hoće li NATO nastaviti s tim procesom, ili će jačati druge, već postojeće mehanizme, u velikoj mjeri će ovisiti o prvim rezultatima "prikličenja", ali i o razvoju svekolike situacije na kontinentu. Sadašnja situacija još uvijek daje stabilnu okolinu za proširenje, no ti se uvjeti mogu izmijeniti. Ukoliko će se mijenjati u smjeru protivljenja daljnjem proširenju NATO-a, to bi moglo imati velikog utjecaja i na druge inicijative zapadnog saveza, kao i na europsku sigurnost i stabilnost u cjelosti.

☒



# Aligator protiv Havoca

**Boris GREGURIĆ**

**K**ada je u studenom 1987. tadašnji sovjetski vojni vrh donio odluku o pobjedniku natječaja za novi borbeni vrtolet koji će zamijeniti Mil' Mi-24 činilo se da je budućnost vrtoleta **Kamov Ka-50** (NATO oznaka **Hokum**) sigurna. U tvornici Arsenjev u Vladivostoku je počela zamjena alata i strojeva za proizvodnju Mi-24 s opremom za izradu Ka-50. Prvi serijski Ka-50 je u Arsejevu napravljen u svibnju 1991., a svoj prvi let imao je 22. svibnja iste godine. Serijska proizvodnja je i započela, ali raspad Sovjetskog Saveza i kronična nestašica novaca za ruske oružane snage doveli su do toga da je nakon dvanaestog napravljenog Ka-50 proizvodnja prekinuta a prva dva Ka-50 su isporučena ruskim oružanim

snagama tek 1994. godine. Iako je 5. listopada 1994. rusko ministarstvo obrane donijelo rješenje o prihvaćanju Ka-50, a 28. kolovoza 1995. Ka-50 službeno i prihvaćen od ruskih oružanih snaga, nedostatak novca (zbog čega je moguća proizvodnja samo jednog Ka-50 mjesečno) kao i činjenica da su borbeno iskustva u proteklih deset godina, a posebno rat protiv Iraka 1991., postavila pred borbene vrtolete nove zahtjeve, javno iskazane dvojbe u koncept jednosjednog borbenog vrtoleta, pojave stranih vrtoleta koji su po sposobnostima očito nadmašivali dva ruska (AH-64D Longbow Apache, Eurocopter Tiger, Denel Rooivalk) i činjenice da su i Ka-50 i Mi-28 ponajprije namijenjeni za dnevna djelovanja (po noći i u lošim vremenskim prilikama su im sposobnosti znatno smanjene) dovela je do toga da, usprkos formalnoj odluci u korist

Iako su se dva nova ruska borbeno vrtoleta, Kamov Ka-50 i Mil' Mi-28, pojavili još sredinom osamdesetih u bivšem SSSR-u, ni jedan još nije ušao u većem broju u naoružanje ruskih oružanih snaga. U međuvremenu, usprkos tome pojavile su se usavršene verzije oba vrtoleta - Kamov Ka-52/-50N i Mil' Mi-28N

snagama tek 1994. godine. Iako je 5. listopada 1994. rusko ministarstvo obrane donijelo rješenje o prihvaćanju Ka-50, a 28. kolovoza 1995. Ka-50 službeno i prihvaćen od ruskih oružanih snaga, nedostatak novca (zbog čega je moguća proizvodnja samo jednog Ka-50 mjesečno) kao i činjenica da su borbeno iskustva u proteklih deset godina, a posebno rat protiv Iraka 1991., postavila pred borbene vrtolete nove zahtjeve, javno iskazane dvojbe u koncept jednosjednog borbenog vrtoleta, pojave stranih vrtoleta koji su po sposobnostima očito nadmašivali dva ruska (AH-64D Longbow Apache, Eurocopter Tiger, Denel Rooivalk) i činjenice da su i Ka-50 i Mi-28 ponajprije namijenjeni za dnevna djelovanja (po noći i u lošim vremenskim prilikama su im sposobnosti znatno smanjene) dovela je do toga da, usprkos formalnoj odluci u korist

Hokuma, pitanje odabira novog borbenog vrtoleta za zrakoplovstvo ruske kopnene vojske i dalje ostane otvoreno. U međuvremenu osam isporučenih Ka-50 isporučeno je školskom centru zrakoplovstva ruske kopnene vojske smještenom u Toržoku, gdje se obavlja njihovo ispitivanje. Kako je prikaz Ka-50 već dan u Hrvatskom vojniku, u daljnjem tekstu usredotočit ću se na opis najnovijih inačica.

## Ka-52 Aligator

Kako bi ispravio nedostatke borbenih sposobnosti osnovnog modela biro Kamov je predstavio dvije nove inačice Hokuma - i dvosjedni borbeni izviđački vrtolet **Ka-52** (koji

smještenim pilotima (tandemski smještaj, tj. jedan iza drugoga), ali konvencionalni smještaj posade je odbačen u korist postavljanja pilota i kopilota jednog uz drugoga. To se poklopilo i s traženjem povećanja borbenih sposobnosti vrtoleta čime bi radno opterećenje jednog člana posade (po mnogima ionako preveliko) postalo neprihvatljivo te je vrtolet sa dva člana posade postao nužnost.

Strukturalno, prema tvrdnjama proizvođača Ka-50 i Ka-52 imaju 80 posto identičnih dijelova, pa je tako i zadržan sustav spašavanja posade (katapultirajuća sjedala K-37-800 i odvajanje krakova koaksijalnog rotora pomoću eksplozivnih punjenja prije katapultiranja posade; jedina veća modifikacija

kraćivanje i olakšavanje strukture prednjeg dijela trupa, a minimiziran je i pomak gravitacijskog središta vrtoleta (neizbježni pomak do kojeg je došlo redizajniranjem letjelice kompenziran je ugradnjom nove opreme u stražnji dio trupa). Nedostatak takvog postupka je u smanjenoj vidljivosti iz kokpita.

Ugradnja nove opreme i povećanje težine strukture su doveli do toga da su poduzete mjere kako bi se težina vrtoleta zadržala u prihvatljivim granicama. Smanjena je oklopna zaštita kokpita i smanjen je broj granata za 30 mm top s 500 na 280. Usprkos tome normalna uzletna težina je povećana za 600 kg (s 9800 kg kod Ka-50 na 10.400 kg) što je dovelo do smanjivanja nekih performansi: najveća visina lebdenja smanjena je s 4000 m na 3600 m, brzina penjanja na visinu od 2500 m smanjena je s 10 m/s na 8 m/s, a najveće dopušteno strukturalno opterećenje s 3.5 g na 3 g. Usprkos tome, prema navodu proizvođača, glavne osobine Ka-52 (najveća brzina leta, borbeni dolet, prelet) su ostale nepromijenjene. Rješenje za povećanje težine Ka-52 će vjerojatno biti nađeno u ugradnji jačih motora umjesto sadašnjih turboosovinskih motora **Klimov TV3-117VMA** snage 1641 kW (2200 KS). To će biti poboljšana inačica **TV3-117VMA-SB3** snage 1864 kW (2500 KS).

Najbitnija promjena u odnosu na prvotni Ka-50 je ugradnja elektroničkih sustava koji trebaju omogućiti Ka-52 djelovanje u svim vremenskim uvjetima. Pritom je u prototip radi



Letni program Ka-50 na izložbi u Farnboroughu 1994

je već dobio popularni naziv **Aligator**), te **Ka-50N** primarno namijenjen za noćna borbeno djelovanje, koji je zadržao jednog člana posade. Ni konkurentski biro Mil' nije se predavao u nastojanju da Mi-28 ipak proda ruskoj vojsci pa je tako nastala i poboljšana verzija tog vrtoleta **Mi-28N**.

Prvi glasovi o novoj inačici Ka-50, dvosjednom Ka-52, pojavili su se na izložbi u Farnboroughu 1994., da bi godinu dana kasnije na Le Bourgetu bio prikazan prvi model, a 1996. prikazan model u prirodnoj veličini u ispitnom centru Žukovski pokraj Moskve (na tom modelu nisu bili prikazani razmještaj antena i senzora sustava kontrole paljbe). Prvi prototip Ka-52 (NATO oznaka **Hokum B**) javno je prikazan na izložbi Aero India '96 u Bangaloreu u prosincu 1996., a prvi javni let izveo je na ruskoj zrakoplovnoj izložbi MAKS 97. Let na izložbi je bio kratak, jer biro nije htio riskirati moguć gubitak prvog prototipa (ispitni letovi počeli su tek neposredno prije izložbe), s kojeg su bili skinuti svi kontejneri i kućišta s borbenim motrilačkim i ciljničkim elektroničkim sustavima.

Prema prvotnoj zamisli Ka-52 je trebao biti trenazna inačica Ka-50 sa konvencionalno



Model Ka-52 izložen na izložbi MAKS 95

opisanog sustava je ugradnja uređaja za simultano aktiviranje oba katapultirajuća sjedala. Prvi prototip Ka-52 je nastao modifikacijom jedanaestog proizvedenog Ka-50, kojemu je promijenjen oblik prednjeg djela trupa zbog dodavanja novog člana posade. Ugradnja novog dvosjednog kokpita je omogućila

ispitivanja ugrađeno znatno više opreme nego što će to biti slučaj kod serijski proizvedenih primjeraka (mnogi su sustavi duplicirani). Ugrađena oprema ovisit će i o namjeni pojedine inačice Ka-52 - drukčija će biti oprema inačice namijenjene zapovijedanju i kontroli na bojištu, a drukčija kod inačice za elek-

Prof. Butowski

troničko ratovanje i borbene inačice.

## Inačice Ka-52

Prva od tri predviđene inačice namijenjena za zapovijedanje i kontrolu (zasad prve dvije inačice nisu dobile specifične oznake) bit će opremljena izviđačko-motnilačkim sustavom Samšit. Sustav Samšit se sastoji od žirostabiliziranog kućišta smještenog na gornjem dijelu trupa između kokpita i glave rotora u kojem je smješten FLIR senzor, TV senzor, laserski daljinomjer i laserski označivač ciljeva. Težina cjelokupne instalacije je 150 kg, a Samšit će se rabiti za dnevno/noćno traženje i motrenje, izviđanje i identifikaciju cilja.

Drugi senzorski sustav na Ka-52 bit će navigacijsko-borbeni milimetarski/centimetarski radar **Fazotron FH-01 Arbalet** koji je ugrađen umjesto prvotno predviđenog radara Kinžal-V, čiji je razvoj obustavljen. Milimetarska antena smještena u nosu vrtoleta rabi se za navigaciju, detekciju, praćenje malih meta, stvaranje 3D mape terena na jednom od displaya u pilotskoj kabini i kontrolu radarski vođenih projektila zrak-zemlja. Centimetarska antena se nalazi u ovalnom kućištu postavljenom iznad glave rotora, a služi za motrenje zrač-

nog prostora oko vrtoleta. Ali izrečena je mogućnost da se radar Arbalet umjesto u kućištu smještenom na jarbolu iznad glavnog rotora ugradi u nos vrtoleta što ukazuje na probleme u integraciji radara. U tom slučaju sposobnosti radara će biti znatno ograničene (ne će biti moguće skeniranje prostora 360 stupnjeva oko vrtoleta), a morat će se provesti i redizajn nosa vrtoleta gdje su već i smješteni neki sustavi.

Borbena inačica kojoj je biro Kamov dao oznaku **V-80Š2** opremljena je i motnilačko-ciljničkim podsustavom **Rotor** koji je ugrađen u nosu vrtoleta. Sustav Rotor je nalik sustavu Škval instaliranom u Ka-50. Sastoji se od TV i FLIR senzora (u sustavu Škval nije bio postav-



Jeffrey Gordon

Prototip Ka-52 prikazan u éukovskom prošle godine

jen FLIR senzor) za dnevno i noćno detekiranje i automatsko praćenje mete, laserskog daljinomjera/označivača meta i laserskog sustava vođenja projektila Vihr. Pilot će se koristiti naočalama za noćno gledanje (NVG, Night Vision Goggles), a imat će i ciljnički sustav na kacigi **Ščel-V**. Ispred pilota je instaliran HUD, dok drugi član posade (operater oružanih sustava) ima display kombiniran sa žirostabi-



Prototip Ka-52 prikazan u éukovskom prošle godine

liziranim optičkim teleskopom.

Samoobrambeni sustavi Ka-52 sastoje se od IC ometača, radarskog ometača, dva lansera IC i radarskih mamaca UV-26 postavljenih u spremnicima na vrhovima krila s ukupno 128 mamaca i detektorskih sustava (prijamnik radarskog zračenja **L150 Pastel**, prijamnik IC zračenja **L136 Mak** i laserski

senzor **L140 Otlík**).

Od naoružanja Ka-52 nosi ista oružja kao i Ka-50. Zadržan je top **2A42** kalibra 30 mm ali je smanjen broj nošenih granata s 500 na 280, dok se na svakom od četiri potkrilna nosača nosi do 500 kg ubojnog tereta. Tipična konfiguracija naoružanja Ka-52 se sastoji od dva lansera PO projektila Vihr UPP-800 (svaki sa šest lansiranih cijevi) na unutarnjim potkrilnim nosačima i dva lansera B8-V20 za nevođene rakete zrak-zemlja kalibra 80 mm (svaki s 20 raketa) smješteni na vanjskim nosačima. Dana je i mogućnost nošenja

laserski vođenih projektila zrak-zemlja H-25ML i proturadarskih projektila H-25MP, koji su bili predviđeni i za naoružavanje osnovnog Ka-50, ali njihova integracija u Ka-50 nikada nije do kraja završena. Od budućih oružanih sustava predviđeno je nošenje usavršene inačice PO projektila Vihr nazvane Vihr-M, s dometom povećanim sa sedam na deset kilometara. Bilo je predviđeno i nošenje hipersoničnog projektila zrak-zemlja, ali od toga vjerojatno ne će biti ništa jer je taj projekt obustavljen.

## Ka-50N

Iako je od početka zatraženo da Ka-50 ima sposobnosti za vođenje noćnih borbenih misija, ostvarenju tog zahtjeva su se ispriječili problemi u razvoju potrebnih sustava. Drugi i treći prototip Ka-50 su



Aleksej Kalinovski

Sadašnji izgled kokpita Ka-52. Vidljiva su četiri multifunkcijska displaya francuske tvrtke Sextant

dobili model LLLTV sustava Merkurij, ali pravi sustav nikada nije bio ugrađen jer je odbijen nakon testiranja zbog nezadovoljavajućih performansi. Za uporabu na Ka-52 su testirani FLIR sustav Strolb i radar Kinžal-V, ali dosad su na prototipske primjerke instalirani samo modeli (kako je razvoj Kinžala-V obustavljen, on se najvjerojatnije ne će ni pojaviti).

Početkom 1997. godine pojavila se nova inačica **Ka-50N (noćnoj, noćni)** u početku rabljena za ispitivanje nove opreme, a zatim iste godine predstavljena na izložbi u Abu Dabiju. Za izradbu prototipa Ka-50N iskorišten je prvi prototip Ka-50 opremljen modificiranim kućištem za žirostabilizirani sustav Samšit (koji je instaliran u nosu vrtoleta, iznad kućišta ciljaničkog sustava Škval; u usporedbi sa standardnim sustavom, novo kućište promjera 640 mm ima četiri umjesto tri kružna otvora za senzorske sustave; navodi se da je ugrađen i FLIR senzor Thomson-CSF Victor). Pretpostavlja se da će Ka-50N dobiti i radar Arbalet koji je bio prikazan na prototipu (ali ne i na izložbi MAKS 97) čime bi se po elektroničkoj opremi potpuno uskladio sa Ka-52.

Navodi se da je osnovna namjena Ka-50N noćno djelovanje. U skladu s tim može se pretpostaviti da će OKB Kamov i dalje nuditi osnovni model Ka-50 kao borbeni vrtolet za dnevna djelovanja, odnosno Ka-50N kao verziju za djelovanje noću (dok se Ka-52 klasificira

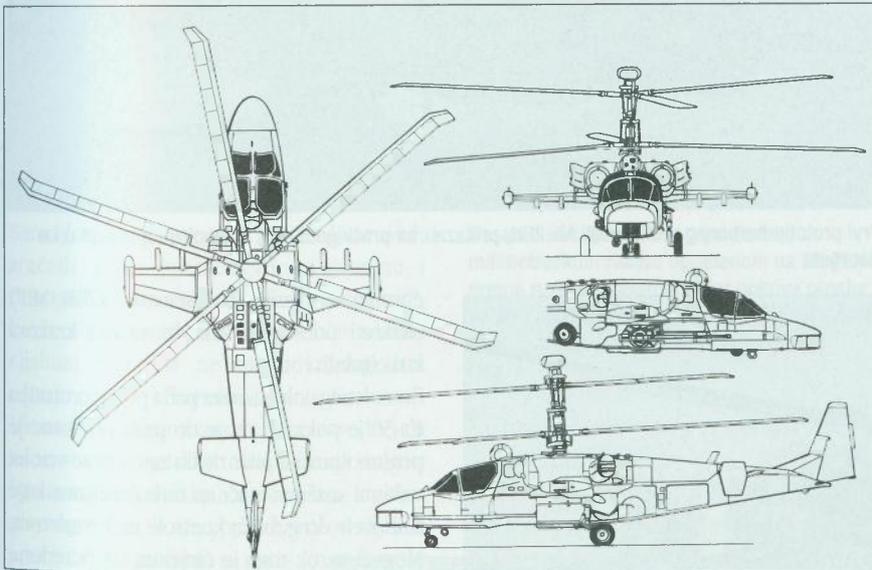
kao dvosjedni izvidničko/borbeni vrtolet). Zbog toga prema navodima proizvođača u Ka-50N ugrađena oprema omogućava noćnu detekciju cilja veličine tanka na udaljenostima 4.5-5 km. Od ostale elektronske opreme navodi se da je Ka-50N opremljen GPS navigacijskim sustavom i displayom PA-4-3 za prikaz pomične karte bojišta. Naoružanje Ka-50N ostalo je identično naoružanju Ka-52. U slučaju Ka-50N postavlja se i dalje pitanje može li jednosjedni borbeni vrtolet izvoditi misije koje pred pilota postavljaju iznimno veliko opterećenje bez obzira na ugrađenu

bolju elektroniku. Može se postaviti i dodatno pitanje - kako će Ka-50N imati istu opremu i naoružanje kao i Ka-52 a to znači i iste borbene sposobnosti, hoće li itko željeti kupiti neisprobano jednosjednu inačicu.

Do sada ruske zračne snage zbog nedostatka sredstava nisu kupile ni jedan novi Ka-50 ili Ka-52 stoga biro Kamov u posljednje dvije godine nastoji pronaći prvog stranog kupca. Prvi potencijalni kupac je bio Alžir, ali ispitni letovi zakazani za 1993. u Alžiru bili su otkazani zbog građanskog rata u toj zemlji. Kao mogući kupac spominjala se i Grčka,



Prvi let KA-52 na izložbi MAKS 97



#### Taktičko-tehnički podatci za Kamov Ka-52 Aligator

posada: dva člana, pilot na lijevom, a operater oružanih sustava na desnom sjedalu  
 protežnost: dužina s okrećućim rotorima 15,96 m; promjer glavnog rotora 14,43 m; visina 4,93 m; raspon krila 7,34 m  
 masa: normalna uzletna 10.400 kg  
 pogonska skupina: dva turboosovinska motora Klimov TV3-117VMA, svaki snage 1641 kW (2200 KS)  
 performanse: najveća dopuštena brzina 350 km/h; najveća brzina krstarenja 189 km/h; brzina pri letu unazad 189 km/h; najveća visina lebdenja (OGE) 3600 m; brzina penjanja 8 m/s; borbeni dolet 460 km; dolet u preletu 1200 km  
 naoružanje: top 2A42 kalibra 30 mm s 280 granata; četiri potkrilna nosača za različite kombinacije ubojnog tereta (do 12 PO projektila Vihr, nevođeni projektili zrak-zemlja; predviđa se nošenje H-25ML, H-25MP, spremnika s topovima, bombi i vođenih projektila zrak-zrak R-73 i Iglava)

Velika Britanija i SAD ali najvjerojatnije će prvi izvozni primjerci Ka-50 biti isporučeni Slovačkoj (kao način poravnavanja ruskog trgovinskog duga prema Slovačkoj). Jedan je Ka-50 demonstriran slovačkim časnicima u listopadu 1996. u bazi Kučina. Drugi mogući kupac je Myanmar (Burma): prema ruskim izvorima Slovačka je zainteresirana za kupnju 12, a Myanmar za kupnju 15 Ka-50. Kao cijena Ka-52 spominje se iznos od 15 milijuna USD (u koji nisu uračunati iznosi za izobrazbu posade i logističku potporu).

Izvozni modeli Ka-50/-52 vjerojatno će morati biti opremljeni stranom avionikom zbog kašnjenja razvoja ekvivalentnih ruskih sustava. Zbog toga je biro Kamov uspostavio suradnju potpisivanjem ugovora s francuskom tvrtkom Thomson-CSF o ispitivanju francuskih sustava na Holumu, što je vidljivo iz činjenice da je dio avionike ugrađene u Ka-52 došao iz spomenute francuske tvrtke: FLIR senzor Victor je ugrađen u motrilačko-ciljničku jedinicu Rotor (dio sustava Samšit), kao i četiri displaya u kokpit. Kod desetog prototipa Ka-50 također je primjenjen francuski FLIR sustav smješten u podvjesni kontejner nošen na unutarnjem nosaču lijevog krila (prikazan na izložbi MAKS 95).



Ka-52 naoružan kombinacijom projektila zrak-zrak (R-73, na desnom vanjskom potkrilnom nosaču) i zrak zemlja (AS-12/H- na desnom unutarnjem potkrilnom nosaču, te lansirne cijevi za PO projektila Vikhr na lijevom vanjskom potkrilnom nosaču)

## Mil' Mi-28N

Iako je Ka-50 izabran za novi borbeni vrtolet ruske vojske, biro OKB Mil' ne prestaje s naporima razvoja svog borbenog vrtoleta **Mil' Mi-28**. Prema izjavama predstavnika biroa tadašnje sovjetsko ministarstvo obrane napravilo je veliku pogrešku odabirom Ka-50. U Mil'u smatraju da je tome razlog bilo nastojanje postizanja novog proboja u tehnologiji izradbe borbenih vrtoleta i time promidžbenog učinka koji bi polučio Sovjetski Savez. To objašnjenje i nije tako nevjerojatno pogotovo ako se uzme u obzir činjenica da su SAD konstantno imale vodstvo u vrtoletskoj tehnologiji i da su početkom osamdesetih predstavile novi borbeni vrtolet AH-64A Apache a sredinom osamdesetih pokrenule program razvoja lakog borbenog vrtoleta LHX (Light Helicop-



Prvi prototip borbenog vrtoleta Mil Mi-28N, prikazan na prošlogodišnjoj zrakoplovnoj izložbi u Le Bourgetu



Prototip Mi-28N u letu

ter Experimental), koji je doveo do stvaranja RAH-66 Comanche.

Prva zamjerka odnosi se na nedovoljnu

pokretljivost Ka-50/-52. Sovjetska iskustva iz afganistanskog rata (1980.-1989.) su pokazala potrebu izvođenja oštih manevara pri izbjega-

vanju protivničke paljbe, pri čemu su mnogi piloti borbenih vrtoletu Mi-24 redovito prelazili sigurnosna ograničenja brzine leta, g opterećenja i manevara. Mnogi postavljaju opravdano pitanje može li borbeni vrtolet s koaksijalnim rotorima uspješno izvoditi takve maneuvre. Pukovnik Vladimir Judin, probni pilot koji je letio na Ka-50 i Mi-28, izjavio je kako smatra da su vrtoleti s koaksijalnim rotorima idealni za transportnu ulogu ali da nipošto ne bi htio ići u rat leteći na takvom borbenom vrtoletu.

Te tvrdnje na prvi pogled izgledaju čudno uzme li se u obzir činjenica da je na zrakoplovnim izložbama Ka-50 pokazao dobre manevarske sposobnosti. Ali ako se usporede manevarske sposobnosti Ka-50 s američkim AH-64, ruski vrtolet bi u borbi mogao izvući kraći kraj. Na to ukazuje činjenica da npr. Ka-50 izvodi oštre zaokrete samo pri naglom penjanju, i pritom samo zaokrete ulijevo, jer bi

(prema mišljenju predstavnika OKB Mil') zaokreti udesno doveli do sudara krakova koaksijalnih rotora.

Istraga oko uzroka pada prvog prototipa Ka-50 je pokazala da je do pada pri kome je poginuo probni pilot došlo zato što se vrtolet našao u snažnim zračnim turbulencijama koje su dovele do gubitka kontrole nad vrtoletom. Mogući uzrok toga je činjenica da određene kombinacije brzine poniranja i uspona (3-10 m/sec) i vertikalne brzine (30 km/h) vrtoletu s koaksijalnim rotorima stvaraju zračne turbulencije. Kako se opterećenje vrtoletu s koaksijalnim rotorima povećava, tako se povećava i kritična brzina ispod koje se gubi kontrola nad letjelicom: pri opterećenju od 2 g kritična brzina iznosi 70-80 km/h. Primijećeni su i problemi s održavanjem smjera leta pri brzinama poniranja 5 m/sec i većim, i brzinama leta do 60 km/h. Problem je u tome što su navedene brzine tipične za borbeno vrtoletu pri izvo-

denju zadaća. Na primjer, u niskom letu radi izbjegavanja detekcije od protivničke PZO borbeni vrtolet leti na visinama od samo 15-20 m brzinom od 30-60 km/h kako bi izbjegao zapreke, pri čemu često mora izvoditi oštre zaokrete. Zbog navedenih činjenica dio stručnjaka smatra kako su vrtoleti s koaksijalnim rotorima opasni za letenje u borbi pri brzinama 0-80 km/h zbog konstantne opasnosti od upada u zračne turbulencije i stalno prisutne mogućnosti da dođe do dodira krakova koaksijalnih rotora sa zaprekama.

Druga zamjerka upućena Ka-50 od predstavnika OKB Mil' odnosi se na činjenicu da do sada ni jedan vrtolet s koaksijalnim rotorima nije stekao nikakvo borbeno iskustvo. Kamov je u Sovjetskom Savezu razvijao vrtotele s koaksijalnim rotorima isključivo kao mornaričke vrtotele specijalizirane za protupodmorničku borbu. Za to je bilo opravdanja, jer u usporedbi s klasičnim dizajnom ti su vrtoleti kompaktniji i na brodu zauzimaju manje mjesta, a mnogo su manje osjetljivi na bočne udare vjetrova i stoga pogodniji za slijetanje na palubu broda. No u ulozi borbenih vrtoleta na koprenom bojištu taj tip vrtoleta izaziva mnoga pitanja. Jedno od najvažnijih je može li podnijeti ista oštećenja u borbi kao i konvencionalni vrtoleti. General German Samojlov, profesor na akademiji ruskih zračnih snaga Jurij Gagarin u Moninu i dugogodišnji stručnjak za tehnike vrtoletskih borbenih manevara, smatra da vrtoleti s koaksijalnim rotorima ne mogu izdržati ista oštećenja kao i konvencionalni. To tumači iskustvima iz afganistanskog rata, navodeći da su se mnogi sovjetski vrtoleti uspjeli vratiti u bazu usprkos teškim oštećenjima krakova glavnog rotora, koji su pritom snažno vibrirali i pomicali se (pri čemu su pomicanja kraka iznosila i do 1,5 m prema gore/dolje). Kod koaksijalnih vrtoleta to bi vjerojatno povećalo opasnost sudara krakova rotora. Jedan od problema je i u tome što se u slučaju oštećenja glavnog rotora vrtolet s koaksijalnim rotorima ne može uspješno spustiti, a konvencionalni mogu.

Treća zamjerka upućena je osobinama Ka-50/-52.



Jeffm Gordon

Prototip Mi-28N s ispitnom opremom smještenom u posebnoj kontejneru postavljenom na lijevom boku vrtoletu (manja silka pokazuje da se u kontejneru očito nalaze RWR ili laserski sustav za upozoravanje i lanser radarskih i IC mamaca)



Soša Sovac

Dosad nisu objavljeni detaljni podatci o milimetarskom radaru ugrađenom na Mi-28N - prema ruskim izjavama, radar pokriva prostor od 360 stupnjeva oko vrtoletu, ali nije poznato koja će oružja biti navođena pomoću tog radara

Predstavnici OKB Mil' ne kritiziraju odluku da se Ka-50 doda još jedan član posade (time je zapravo potvrđena potreba za dva člana posade, što je na Mi-28 primijenjeno od samog



Soša Sovac

Mi-28N dobio je modificiranu verziju topa 2A42 koji je ugrađen na originalni Mi-28. Novi top se može zakretati za 110 stupnjeva lijevo/desno, te 13 stupnjeva prema gore i 40 stupnjeva prema dolje (elevacija i depresija topovske cijevi)

početka), ali modifikacije napravljene kako bi se to omogućilo su dovele do narušavanja performansi Ka-52, jer je njegova težina povećana za 10 posto. Prema analizama napravljenim u OKB MIL' (pri čemu treba ipak imati na umu da su to ipak raščlambe napravljene u konkurentskoj tvrtci koja nudi sličan proizvod), Ka-52 može postići tražene performanse samo pri normalnoj uzletnoj težini od 9800 kg, tj. praktički bez nošenja naoružanja (povećanje težine "pojeo" je mogućnost nošenja ubojnog tereta). Nosi li se puni ubojni teret,

zbog veće težine vrtoletu sve osobine (brzina, borbeni dolet, visina leta isl.) će biti manje u odnosu na tražene. Isto tako, pitanje je može li se postići 80 postotna kompatibilnost dijelova između Ka-50 i Ka-52, što bi trebalo smanjiti troškove proizvodnje Aligatora uporabom alata i strojeva napravljenih za Ka-50. Ako se kao mjera usmjerena na kompenzaciju povećanja težine pojača snaga motora, reduktor i druge komponente prijenosnog sustava s Ka-50, ne će se moći upotrebiti jer nisu dizajnirani za takva opterećenja.

Dok sam razvoj Ka-50 već prije opisao u Hrvatskom vojniku, o osnovnom Mi-28 je bilo dosad malo riječi, te ću ukratko opisati i taj vrtolet. Njegov razvoj je započeo početkom osamdesetih, a prvi od četiri prototipa je poleteo 10. studenog 1982. godine. Prvi put je na zapadu Mi-28 predstavljen na zrakoplovnoj izložbi u Parizu 1989. godine. Po svom izgledu, Mi-28 slijedi konvencionalni razvojni smjer borbenih vrtoletu koji je uspostavio američki Bell AH-1 Cobra potkraj šezdesetih: tandemske smještaj dva člana posade u uzdignutom kokpitu (operator oružanih sustava na prvom, a pilot na drugom sjedalu), nošenje naoružanja na podvesnim točkama na bočno postavljanim malim krilima, pogonska skupina od dva motora. Kako bi se povećala vjerojatnost preživljavanja Ka-50 na bojištu, poduzete su brojne mjere za ostvarenje tog cilja: smanjen je kokpit koji je zaštićen oklopom napravljenim od titana i kompozita te su postavljena neprobojna stakla; vitalni strukturalni elementi su zaštićeni i rasporedom manje važnih komponenti; višestruki spremnici goriva su smješteni unutar trupa a radi sprječavanja eksplozije su okruženi oplatom (unutarnji dio oplate je napravljen od kompozita, a vanjski od lakih metalnih slitina). Kao i kod Ka-50, ugrađena je avionika dovoljna za dnevne ali ne i za noćne borbene misije. Naoružanje je

opisano kasnije u tekstu (Mi-28N nosi isto naoružanje kao i Mi-28).

Iako je rusko ministarstvo obrane 1994. odlučilo nabaviti Ka-50 (usprkos povoljnim ocjenama danim samo godinu dana ranije, Mi-28 je na kraju službeno otpao), Mil' je nastavio razvoj Mi-28 stvorivši Mi-28N namijenjen za borbeno djelovanje noću i u svim vremenskim uvjetima. Prve detaljnije vijesti o novoj inačica pojavile su se 1994., a nedovršeni prototip (bez većeg dijela avionike i ostale opreme) prikazan je na zrakoplovnoj izložbi MAKS 95. Prvi kratki let Mi-28N je izveo 14. listopada 1995. (let se sveo na kratko lebdjenje na visini od 5 m), a zbog problema s novim reduktorom ispitni program je dosta kasnio (glavni problem nije bio u tehničkim teškoćama, već u činjenici da biro Mil' nije imao sredstava za kupnju zamjene za dio koji se pokvario, već ga je morao poslati na reparaciju proizvođaču).

U odnosu na standardni Mi-28, Mi-28N je dobio radar koji radi u milimetarskom valnom području, smješten (kao i kod Ka-52) u kućištu postavljenom na jarbolu iznad glavnog rotora. Osim vođenja PO projektila, koje je sada moguće u svim vremenskim uvjetima (u lošim vremenskim uvjetima poluaktivno lasersko

vođenje praktički postaje beskorisno, radar se može rabiti i za identifikaciju ciljeva. Detaljni podatci o radaru još nisu objavljeni. Uz radar je u istom kućištu smješten i IC tragač. U kućištu smještenom na donjem dijelu nosa vrtoleta nalazi se kombinirani FLIR/TV sustav Zenit za dnevno motrenje i ciljanje, a odmah iznad njega je mala tureta u kojoj je smješten laserski daljinomjer. Podatke dobivene nabrojenim senzorskim sustavima obrađuje glavno računalo i predstavlja ih članovima posade putem pokazivača u sklopu EFIS sustava. Ovaj sustav omogućava Mi-28N noćni let i djelovanje na visini od samo 5 m, pa je stoga vrtolet već i dobio nadimak "Noćni lovac".

Ostale promjene uključuju postavljanje novih krakova glavnog rotora sa strelastim završecima, i ugradnju novog reduktora. Oba motora **TV3-117VK** dobila su modificirane ispusne otvore napravljene od kompozitnog tvoriva koji ispusni mlaz motora usmjeravaju prema dolje. Kako je takvo rješenje zapravo nepovoljno (mlaz se usmjerava izravno prema zemlji, gdje ga tragači lakih samonavodnih

protuzrakoplovnih raketnih sustava poput Stingera ili SA-18 mogu lako zahvatiti), uslijedit će dodatna modifikacija ispusnih otvora koji će vjerojatno biti usmjereni prema gore.

Od naoružanja zadržan je (minimalno modificiran) top 2A42 kalibra 30 mm s 250 granata. Kako je top pomičan (može se pomicati za 110 stupnjeva lijevo i desno, elevacija mu iznosi 13 stupnjeva a depresija 40 stupnjeva) može se usmjeravati prema zamijećenom cilju bez mijenjanja smjera leta vrtoleta što kod Ka-50/52 nije moguće zbog fiksiranog topa. Standardno oružje za protuoklopnu borbu su PO vođeni projektili 9M114 Šturm. Moguće je nositi do 16 projektila, po osam na svakom unutarnjem potkrilnom nosaču. Ostalo



Soto Sovoc

**Na snimku se vide čudno postavljene usmjerivači ispusnih plinova motora. Kako ovaj položaj zapravo omogućava lakši zahvat cilja tragačima na PZ projektilima poput Stingera ili Igle, usmjerivači će se vjerojatno modificirati a nije isključena ni ugradnja sustava za smanjivanje razine IC zračenja**

naoružanje obuhvaća nevođene rakete zrak-zemlja S-8 u 20-cijevnim lanserima UB-20 (do četiri UB-20, na svakom nosaču po jedan), ili S-13 kalibra 130 mm (na svakom nosaču po jedan). Kao i kod AH-64, i pilot i operator oružanih sustava mogu ispaljivati top i nevođene projektele zrak-zemlja, dok vođene PO projektele može ispaljivati samo operator smješten na prednjem sjedalu.

Prva javna letna demonstracija Mi-28N je izvedena 30. travnja prošle godine. U međuvremenu, tijekom 1995. švedske zračne snage su u sklopu traženja novog borbenog vrtoleta priredile međusobno isprobavanje nekoliko vrtoleta (radi stjecanja iskustva i upoznavanja s ponudjenim letjelicama, a ne radi donošenja konačne odluke) - američkog AH-64A Apache i Bell AH-1W SuperCobra, talijanskog A-129 Mangusta, francusko-njemačkog Eurocopter Tigera, južnoafričkog Atlas Rooivalka i ruskih Ka-50 i Mi-28. Zanimljivo je da je prvi iz natjecanja ispao Ka-50, dok su na kraju završni konkurenti ostali AH-64A i Mi-28. Na demonstracijskom letu izvedenom ujesen

Mi-28 se uspio probiti 20 km u švedski zračni prostor nedetektiran leteći na visini od 20 m. Švedski predstavnici su pritom istaknuli kako su bili impresionirani optičkim ciljničkim sustavom, sposobnosti preživljavanja Mi-28 na bojištu, jednostavnošću upravljanja, a kao jedini nedostatak naveli potrebu dodavanja sposobnosti za noćno djelovanje što treba ispraviti Mi-28N.

Mi-28N trebao se pojaviti na ruskoj zrakoplovnoj izložbi MAKS 97 održanoj u kolovozu prošle godine u ispitnom središtu éukovski pokraj Moskve, ali usprkos očekivanjima nije izložen (priča se da je tome razlog bila zabrana ruskog ministarstva obrane). Umjesto njega prikazan je četvrti prototip standardnog Mi-28, koji je izveo nekoliko demonstracijskih letova.

Kakva je budućnost oba opisana borbeno vrtoleta? Usprkos tome što je Ka-50/52 odabran, nije sigurno da će i on ući u naoružanje. Prema riječima zapovjednika ruskog zrakoplovstva KoV general pukovnika Vitalija Jegorova, u ovom trenutku ne samo da ne postoje sredstva za kupnju Ka-50/52, već ni za modernizaciju oko 1000 Mi-24 i Mi-8. Drugo je pitanje, može li borbeni vrtolet s koaksijalnim rotorima biti jednako djelotvoran kao konvencionalni. Na to pitanje nije moguće dati definitivni odgovor dok se Ka-50/52 ne isproba u borbi, što s obzirom na

nedostatak sredstava za njegovu kupnju i ne će biti tako brzo. Ukoliko se pojave dvojbe u borbenu vrijednost Ka-50/52, ruske se oružane snage s obzirom na činjenicu da serijska proizvodnja velikog opsega još nije počela, lako mogu odlučiti za izbor konvencionalnog Mi-28N.

#### Literatura

- 1) Piotr Butowski: Alligator supports Black Shark; Air International, July 1997
- 2) Yefim Gordon: Mil joins battle on attack helicopters; World Air Power Journal Vol.31, Winter 1997
- 3) Yefim Gordon i Dimitrij Komissarov: Moscow Aerospace Salon 1997; World Air Power Journal Vol.32, Spring 1998
- 4) Yefim Gordon: Night Hunter; Air Forces Monthly, August 1997
- 5) Boris Gregurić: Kamov Ka-50 ruski vukodlak; Hrvatski vojnik br.15, rujan 1996.
- 6) Jane's All The World Aircraft 1995/96; Jane's Publishing, 1996

*Od 1980 proizvodimo  
sve vrste  
službenih kapa*

*70 godina u  
proizvodnji šešira i kapa*

**SESIR**

**D.O.O. ZA PROIZVODNJU I TRGOVINU  
ŠEŠIRA, KAPA I ODJEĆE**

10000 ZAGREB, Ilica 29, tel: 01 422 256, fax: 434 633

# Talijanski Starfighter

Talijanske zračne snage jedan su od posljednjih korisnika američkog lovca presretača Lockheed F-104 Starfighter, dizajniranog u pedesetim godinama. Usprkos svojoj starosti, F-104 ostat će u talijanskoj službi bar do 2005. zbog kašnjenja uvođenja u službu novog lovca Eurofighter 2000, a zato je i nedavno ponovno moderniziran

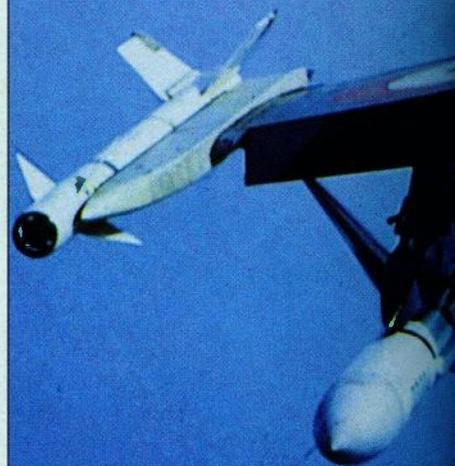
Ivan Marić

**D**anas je u naoružanju ostalo vrlo malo borbenih zrakoplova koji su se pojavili u pedesetim godinama ovog stoljeća. Te letjelice uglavnom se mogu naći u zračnim snagama zemalja u Aziji i Južnoj Americi koje nisu imale sredstava zamijeniti ih boljim zrakoplovima. No postoji jedna iznimka od tog pravila - jedna od najrazvijenijih zemalja zapada, Italija, još uvijek rabi lovce presretače Lockheed F-104 starfighter usprkos tome što su ga sve ostale zemlje članice NATO saveza izbacile iz naoružanja. Vjerojatno je jedan od razloga u tome što su za vrijeme hladnog rata u Italiji bile smještene znatne američke snage, pa Italija nije imala ni poticaja za kupnjom modernijih lovaca. Uostalom, Italija nije ni izravno graničila s nekom od zemalja Varšavskog pakta, a tehnološko zaostajanje sovjetskih lovaca sve do sredine prošlog desetljeća bilo je dostatno da bi se F-104 zadržao u službi. Situacija se promijenila završetkom hladnog rata, kada se napokon ukazala potreba za donošenjem konačne odluke o sudbini talijanskih Starfightera.

## Odabir F-104G

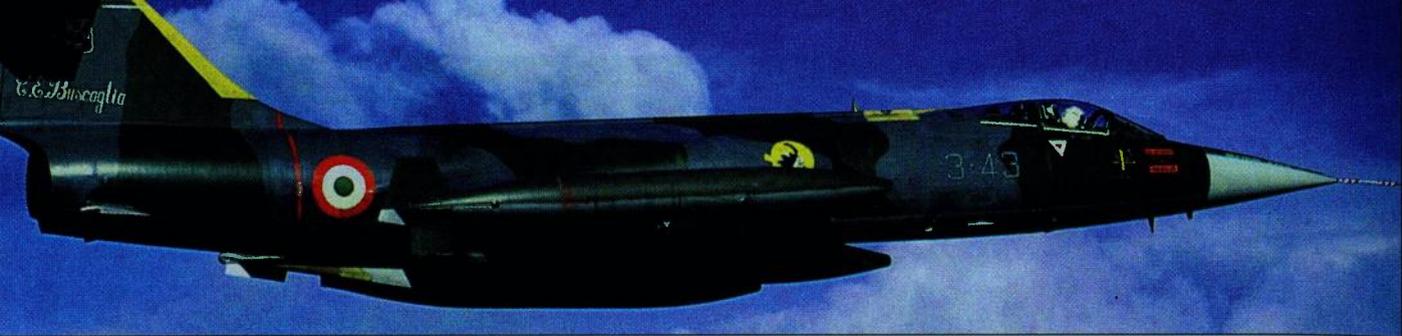
Priča o talijanskim Starfighterima počinje s verzijom **F-104G**, koju je Lockheed ponudio zemljama NATO-a potkraj pedesetih: prvi je kupac bila Njemačka 1959. godine (slovo G u nazivu znači Germany, Njemačka), da bi ga zatim odabrala Kanada (1959.), Belgija i Nizozemska (1960.).

Italija se toj skupini zemalja pridružila 2. ožujka 1961., naručivši 125 F-104G, a istog mjeseca je USAF Italiji isporučio prvi prototip. Donijeta je odluka da se Starfighteri proizvode u Italiji (do tada je pokrenuta licencna proizvodnja F-104G u Njemačkoj i Belgiji), a posao je dobila kompanija Fiat kao glavni ugovarač (Alfa Romeo i Macchi su izrađivali pojedine komponente koje su se sklapale u Fiatovom postrojenju u Turinu). Fiat je dobio ugovor za proizvodnju ukupno 200 F-104G (osim talijanskih, biti će napravljeno i 50 zrakoplova za Njemačku i 25 za Belgiju). AMI (Aeronautica Militare Italiana, Talijanske zračne snage) je primio ukupno 51 F-104G presretačke verzije, 54 primjerka lovačkobom-



# teri





AMI je ukupno nabavio 165 F-104G, koji su u naoružanju ostali do 1993.

barderske verzije i 28 primjeraka trenažne verzije **TF-104G** (od kojih je 12 poslano iz SAD a 16 napravljeno u Italiji). AMI je dobio i 20 izvidničkih **RF-104G** opremljenih podvesnim izvidničkim kontejnerom Orpheus. Nabrojani Starfighteri su zamijenili američke lovce F-86K Sabre u sastavu tri lovačke, dvije lovačkobombarderske i jedne izvidničke eskadrile. Prvi F-

avionika povećala težinu F-104G za 159 kg a druge napravljene promjene su ukupno povećale težinu praznog zrakoplova za 454 kg (na 6165 kg; najveća uzletna težina je porasla na 12.965 kg) pa je to uslovalo ojačavanje zmaja zrakoplova. Ostale veće promjene su bile modifikiranje horizontalnih i vertikalnih repnih površina, većih kotača (zbog veće težine zra-

koplova kao i povećane brzine pri slijetanju) i ugradnja povećanog padobrana za kočenje. Broj podvesnih točaka za naoružanje (pet - četiri potkrilne i jedna podtrupna, s tim da su se uklanjanjem spremnika goriva na vrhu svakog krila i njegovim zamjenjivanjem lanserom za AIM-9 Sidewinder dobivale još dvije podvesne točke ali na kojima se mogao nositi samo AIM-9) ostao je isti kao i na F-104C, a zadržan je i top Vulcan M61 kalibra 20 mm.



Stefan Petersen

## F-104S

Nedostatak F-104G je bio u činjenici da nije bio opremljen vođenim raketama zrak-zrak srednjeg dometa i zato nije mogao voditi BVR (beyond visual range - izvan vizualnog dometa) zračnu borbu. Zato je AMI 1966. dao specifikacije za BVR presretač, na koji je kompanija Lockheed odgovorila prijedlogom nove verzije Starfightera nazvane **F-104S**, naoružane vođenim projektilima **AIM-7E Sparrow**

Osim standardnih F-104G AMI je nabavio i izvidničke RF-104G koji su od 1977. nosili izvidnički spremnik Orpheus

104G su ušli u sastav AMI-ja 1963. , u sastav 40 Stormoa smještenog u bazi Grosseto.

U odnosu na ranije verzije Starfightera, F-104G je dobio kompletno novu avioniku kako bi bio sposoban za izvođenje zračnog presretanja i napadaja na kopnene ciljeve u svim vremenskim uvjetima. Srce nove avionike je činio novi radar **F-15A NASARR** zajedno s računalom za kontrolu paljbe. NASARR radar je imao dva osnovna moda rada - jedan za napadaj na zračne (presretanje zračnih ciljeva i navigacija) a drugi za napadaj na zemaljske ciljeve (bombardiranje, pri čemu je radar određivao udaljenost od cilja, mapirao zemljište radi navigacije i davao upozorenje na zapreke pri letu na maloj visini). Talijanski F-104G su dobili verziju radara **NASARR F15AM-11**. Ostatak avionike F-104G je činio inercijalni navigacijski sustav Litton LN-3 (koji se nije pokazao naročito uspješnim), automatski sustav kontrole leta Honeywell MH-97G, TACAN navigacijski sustav. Nova je



Aeritalia

Na temelju zahtjeva AMI-ja za presretačem sposobnim za vođenje BVR zračne borbe razvijena je verzija F-104S

**III-6B** (slovo S u nazivu nove verzije označava Sparrow). F-104S je nastao na temelju Lockheedove dizajnerske studije CL-980. Osobine nove verzije u odnosu na staru su bile ugradnja novog snažnijeg turbomlaznog motora **J-79-GE-19**, postavljanja poboljšanog višemodnog radara **NASARR R21G/F15**, uklanjanje topa Vulcan (zbog ugradnje dodatne elektronike za vođenje Sparrowa), dodavanje podvjesnih točaka (broj je povećan s 5 na 7 dodavanjem po jednog lansera za AIM-9 ispod svakog uvodnika zraka, tj. na 9 ako se kao i kod F-104G uklone spremnici goriva na vrhovima krila i zamijene lanserima za AIM-9; na unutarnjim potkrilnim nosačima se obično nosi teži ubojni teret poput bombi i dodatnih spremnika goriva, dok se na vanjskim nosačima nose projektili zrak-zrak), povećanje površine vertikalnog stabilizatora i kormila, te još neke manje promjene. Nosivost ubojnog tereta je povećana na 3175 kg. Sve navedene promjene su povećale maksimalnu uzletnu težinu F-104S na 14.060 kg.

Prvotni plan je predviđao proizvodnju 165 F-104S. Oba F-104S prototipa su dobivena modifikacijom F-104G, a prvi prototip (s novim motorom ali bez ostalih sustava, koji je korišten za aerodinamička ispitivanja) poletio je 22. prosinca 1966. godine. Drugi prototip sa starijim motorom (J79-GE-11A) ali opremljen kompletno s novom avionikom poletio je u ožujku iduće godine. Prvi proizvedeni F-104S je poletio 30. prosinca 1968., a isporuke su počele u proljeće iduće godine. Prvih 40 prim-



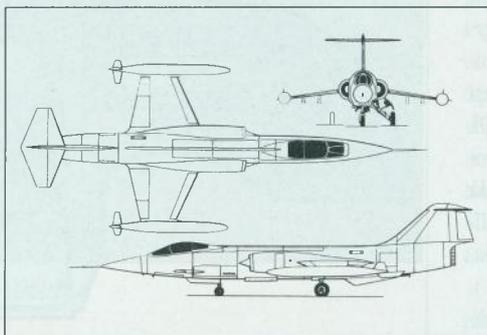
jeraka je isporučeno u verziji lovca bombardera, bez avionike potrebne za vođenje projektila Sparrow (mogli su ispaljivati samo



Prvi korak u produžavanju službe F-104S u sastavu AMI-a bio je program modernizacije AMA



Uz standardni AIM-9 Sidewinder, talijanski F-104S nose i poluaktivno radarski navođene projektele srednjeg dometa zrak-zrak AIM-7 Sparrow



#### Taktičko-tehnički podatci za Lockheed F-104S/ASA

**Tip:** jednosjedni višenamjenski borbeni zrakoplov  
**Pogonska skupina:** turbomlazni motor General Electric J79-GE-19 potiska 8119 kg  
**Protežnosti:** duljina 16,69 m; visina 4,11 m; raspon krila 6,68 m; površina krila 18,22 m<sup>2</sup>  
**Težina:** prazan 6760 kg; najveća uzletna 14.060 kg  
**Performanse:** najveća brzina leta 2.2 Macha (2337 km/h) na visini 11.000 m; najveća brzina krstarenja 980 km/h na visini od 11.000 m; najveća visina leta 17.700 m; borbeni dolet 1250 km s maksimalnom količinom goriva; dolet u preletu 2920 km  
**Naoružanje:** jedan top M61A1 Vulcan kalibra 20 mm, mogućnost nošenja raznovrsnog ubojnog tereta težine do 3400 kg na devet podvjesnih točaka

kratkodometne projektele zrak-zrak s IC samonavodnjem AIM-9 Sidewinder) ali sa zadržanim topom Vulcan M61.

Količina goriva nošena u unutarnjim spremnicima kod F-104S je 3391 l u glavnim

spremnicima, 462 l u pomoćnom spremniku postavljenom u prostor koji se prije rabio za nošenje strjeljiva za top Vulcan, a u svaki spremnik postavljen na završetku krila staje 1287 l goriva. Moguće je nošenje do dva odbaciva spremnika goriva na potkrilnim nosačima, sa 740 l goriva u svakom.

Početkom sedamdesetih AMI je naručio dodatnih 40 F-104S (a za Tursku je napravljeno još 40 primjeraka), a svi napravljeni Starfighteri su na vrhuncu svoje karijere opremlili 7 presretačkih i 3 lovačobombarderske eskadrije u sastavu AMI-a (nalazili su se u sastavu 4°, 5°, 9°, 36°, 50°, 51° i 53° Stormoa).

Potkraj sedamdesetih i početkom osamdesetih se u AMI-ju ozbiljno postavilo pitanje mogu li se F-104S djelotvorno rabiti u zračnoj borbi s

obzirom da su sovjetski lovci bili sve bolji, a izvještaji CIA-e i drugih zapadnih obavještajnih agencija su ukazivali da će se u idućem desetljeću u naoružanju istočnog bloka pojaviti lovci koji će po kvaliteti biti izjednačeni zapadnim zrakoplovima. Najbolje rješenje bi bilo povlačenje F-104S i njegova zamjena modernijim lovcem. Kao zamjena poslije je odabran je budući Eurofighter, ali postavilo se pitanje što raditi dok on ne počne ulaziti u službu (što se prema najoptimističnijim procjenama očekivalo potkraj prošlog desetljeća). Jedna od razmatranih alternativa je bila kupnja ili iznajmljivanje lovaca poput američkog F-15 Eaglea ili britanskog Tornada ADV. Predložena je nabava manjeg broja tih lovaca koji bi djelovali zajedno s F-104S, dajući Starfighterima podatke potrebne za lansiranje projektila Sparrow. Nedostatak sredstava onemogućilo je ostvarenje navedenog plana. Umjesto toga odlučeno je 1981. godine modernizirati Starfightere.



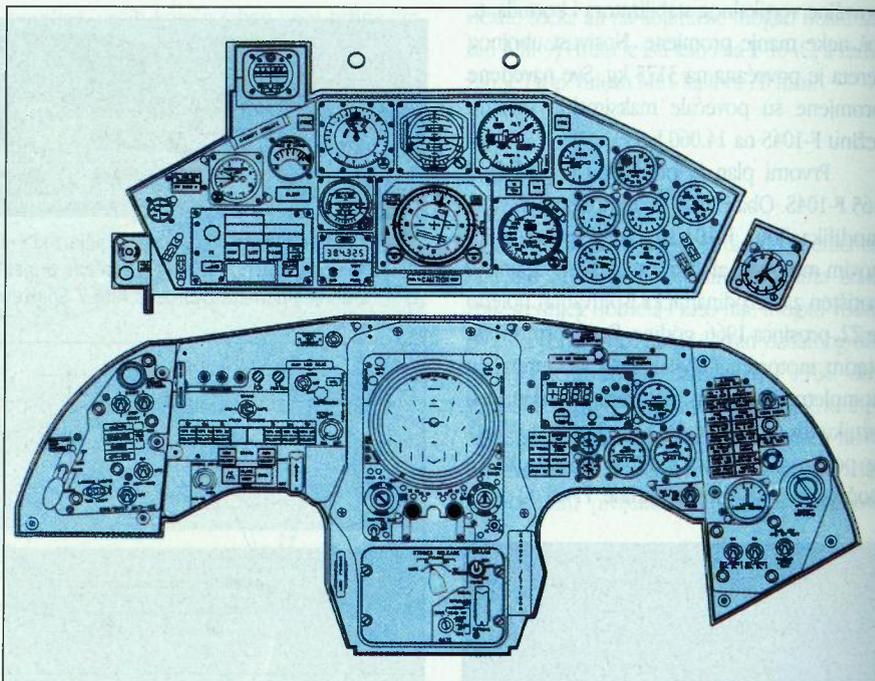
Dva F-104S/ASA Starfightera za vrijeme uzleta iz zrakoplovne baze Grosseto

U sklopu programa **ASA (Aggiornamento Sistema d'Arma)**, modernizacija oružanog sustava) odlučeno je modernizirati 153 preostala F-104S kako bi se oni zadržali u službi do kraja stoljeća. Napravljene promjene su uključivale modernizaciju originalnog radara NASARR na novi sustav **R-21G Setter** koji je napravila tvrtka FIAR (sastojala se od dodavanja MTI indikatora, sposobnosti automatske promjene frekvencije rada i ograničenih sposobnosti motrenja/gađanja ciljeva u donjoj polusferi tzv. "look down-shoot down"), ugradnju novog IFF sustava i poboljšanog računala za naoružanje, omogućavanje nošenja nove verzije projektila Sidewinder (AIM-9L umjesto originalnog AIM-9B) i talijanskog projektila zrak-zrak srednjeg dometa **Selenia Aspide 1A** (zamjena za AIM-7E Sparrow III; Aspide predstavlja poboljšanu verziju Sparrowa a u naoružanje F-104S je ušla 1988.), omogućavanje nošenja protubrodskog projektila **AS 34 Kormoran**, i ponovno postavljanje topa Vulcan M61. Modernizacija na novi standard je započela isporukom prvog primjerka 1984., ali je dosta sporo napredovala. Tako je tek početkom 1990. moderniziran stoti primjerak, a zadnji 147. primjerak tri godine kasnije.

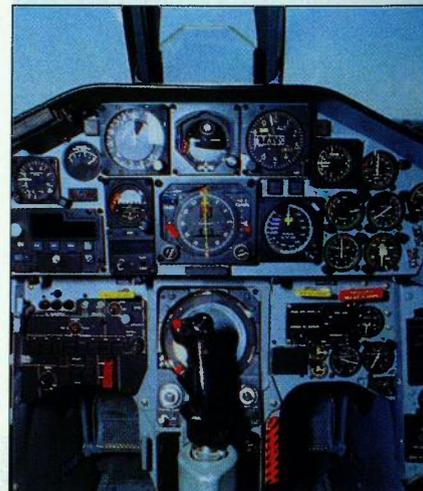
F-104G i TF-104G su rabljeni do 1993., kada je prvi zamijenjen jurišnim zrakoplovoim Panavia Tornado, a drugi jurišnim zrakoplovom AMX.

## Nova modernizacija

Dok je trajala modernizacija talijanskih Starfightera u sklopu programa ASA, AMI je pokrenuo studije dalje moguće modernizacije F-104S radi zadržavanja u službi čak i iza 2005. godine. To je urađeno kao mjera za slučaj dodatnog kašnjenja razvoja novog lovca Eurofighter. Kada je postalo jasno da će Eurofighter kasniti, kao i da F-104S i zastarjeli



Crtež kokpita moderniziranog F-104S/ASA M (na manjoj slici lijevo je originalni kokpit F-104S/ASA, a na slici desno F-104S/ASA M)



zemaljski raketni PZO sustav Nike Hercules ne omogućavaju pouzdanu obranu zračnog prostora, odlučeno je da se pokrene program

modernizacije **ASA M**, zasnovan na prijeprovedenom ASA programu modernizacije. Tim programom je predviđena zamjena radio i

navigacijskog sustava, postavljanje novog HUD-a, poboljšavanje radara, modernizacija kokpita (ergonomsko poboljšanje, koje je postignuto premještanjem položaja nekih instrumenata i uklanjanjem dijela panela i prekidača). Umjesto postojećih, ugradili bi se sustavi s novog jurišnika AMX. Sigurnost leta dodatno će se poboljšati postavljanjem novih električnih instalacija, ojačavanjem strukture krila i zamjenom svih komponenata koje su izložene visokim g opterećenjima. Predviđa se i postavljanje priključka za punjenje gorivom u letu kako bi se povećao borbeni dolet talijanskih Starfightera (to se poboljšanje razmatralo još prije, ali na kraju nije provedeno). Početkom 1996. je odlučeno da se modernizira 90 F-104S/ASA i 18 TF-104G (koji će nakon modernizacije dobiti naziv TF-104GM). S ukupno 108 moderniziranih Starfightera bi se opremile četiri borbene eskadrile i jedna trenažna es-

malnom brzinom od 2,2 Macha se upućuju prema uočenom cilju. Ukoliko sve protekne u redu, protivnički zrakoplov će se presresti na udaljenosti od 250 km od matične baze u vremenskom roku manjem od 10 minuta. Kako su Starfighteri naoružani BVR projektilima s poluaktivnim radarskim vođenjem, napast će cilj čeonim napadajem kako bi stalno mogli svojim radarima osvijetljavati cilj i tako navoditi projektele na njega.

Druga vrsta misija koje izvode Starfighteri je borbena zračna ophodnja (engl. CAP, Combat Air Patrol). Dva Starfightera će dobiti određenu zonu za ophodnju u kojoj će čekati eventualni nailazak protivničkih zrakoplova. Kako je dugotrajno zadržavanje u zraku normalna stvar u takvim misijama, oba Starfightera će nositi dodatne spremnike goriva, te od naoružanja 2 AIM-9 i 2 AIM-7 ili Aspidea. Kako Starfighterov radar nije pogodan za

Prvi korak u praktičnom uvježbavanju takve misije je zajednički prepoletni dogovor posade Tornada ADV i dva pilota Starfightera, na kojemu se dogovaraju detalji poput točke i vremena susreta, planova ophodnje isl. U praktičnim uvježbavanjima protivničke zrakoplove su glumili jurišni zrakoplovi IDS Tornado (do četiri zrakoplova), koji bi se približavali cilju leteći na maloj visini. Presretačka skupina se sastojala od tri zrakoplova, jednog Tornada ADV i dva Starfightera koji su izvodili CAP misiju. Pritom se Tornado ADV nalazio na čelu formacije, a dva Starfightera nekoliko kilometara iza njega (svaki bočno od vodećeg zrakoplova).

Kada bi zemaljska radarska postaja detektirala napadače, uputila bi presretačku skupinu u smjeru dolaska prijjetnje. Idući je korak bila detekcija dolazećih zrakoplova od Tornada ADV, koji bi zatim preuzeo vođenje presretanja (ako bi zemaljska radarska postaja bila neutralizirana, Tornado ADV može preuzeti i njezinu ulogu). Za to vrijeme oba Starfightera lete bez aktiviranja vlastitih radara, navođeni od Tornada ADV, približavaju se cilju. Dovoljno blizu, aktiviraju svoje radare i zahvaćaju cilj, sprječavajući protivnika da poduzme zaštitne protumjere. U međuvremenu Tornado ADV prati situaciju, i ako je potrebno može lansirati i vlastite projektele. Ako kojim slučajem napadački zrakoplovi ranije otkriju dolazeće Starfightere, najvjerojatnije će prekinuti napadaj i povući se dok mogu (time će izbjeći uništenje, ali ne će obaviti predviđenu misiju). Nova taktika omogućavat će talijanskim Starfighterima uspješno izvođenje presretačkih misija i u sljedećim godinama.

No, usprkos svim modernizacijama i primjeni nove taktike, ne može se zaboraviti činjenica da je F-104 Starfighter ipak lovac koji je nastao prije više od 40 godina, i koji se (posebice u bliskoj zračnoj borbi) ne može mjeriti s najmodernijim borbenim zrakoplovima. Stoga, ako u naoružanje ubrzo nakon 2000. stignu Eurofighteri, preostali Starfighteri bi mogli biti povučeni iz službe sredinom idućeg desetljeća. U protivnom, zadrže li se u službi i nakon tog vremena, talijanski Starfighteri će vjerojatno biti zadnji primjerci tog lovca koji su ostali u naoružanju.

#### Literatura:

- 1) Rob Portengen, Frits Widdershoven, Stephan van den Krommenacker: Jurassic Fighter; Air Force Monthly, January 1998
- 2) Pietro Venzani, Gianni Cortese: Lunga vita Centoquattro; Volare-Mensile di aviazione no 168, Dicembre 1997
- 3) John Fricker: Lockheed F-104S Starfighter; Wings of Fame vol.2, 1996
- 4) Lockheed F-104 Starfighter; Signal/Squadron 1065, 1993



Ubojni teret F-104S/ASA

kadrila za uvježbavanje pilota. Prvi modernizirani F-104S/ASA M je predan AMI-u početkom prošle godine.

U ovom trenutku u sastavu AMI-a se nalaze sljedeće postrojbe opremljene s F-104S/ASA: 4° Stormo (postrojba koja je ekvivalent wingu) u zrakoplovnoj bazi Grosetto (u njegovom su sastavu dvije eskadrile - 9° Gruppo i 20° Gruppo; potonja je trenažna eskadrila opremljena s TF-104G); 5° Stormo (23° Gruppo) u zrakoplovnoj bazi Cervia; 9° Stormo (10° Gruppo) u zrakoplovnoj bazi Grazzanise; 37° Stormo (18° Gruppo) u zrakoplovnoj bazi Trapani; i 51° Stormo (22° Gruppo) u zrakoplovnoj bazi Istrana.

Tipična presretačka misija F-104S odvija se na sljedeći način: u svakoj bazi se stalno nalaze u spremi za djelovanje dva Starfightera, naoružana sa dva AIM-9L i dva AIM-7 ili Aspidea. U slučaju davanja uzbune, zemaljska radarska postaja šalje podatke o zračnom cilju, nakon čega oba lovca uzlijeću i maksi-

traženje zračnih ciljeva na većim udaljenostima i većoj površini, oba lovca u potpunosti ovise o podacima koje dobivaju od zemaljskih radarskih postaja. To je veliki nedostatak, jer su u slučaju protivničkog napadaja zemaljske radarske postaje prvi ciljevi koje se nastoji neutralizirati elektroničkim ometanjem ili uništiti. Zbog toga Starfighteri mogu primati i podatke od NATO-vih E-3 AWACS zrakoplova koji se baziraju u Italiji.

Nedavno privremeno uvođenje presretača Tornado ADV u sastav talijanskih zračnih snaga (Italija je od britanskog RAF-a iznajmila 24 primjerka, koje će rabiti do dolaska Eurofightera) predložena je nova taktika djelovanja Starfightera, zajedno s Tornadoima, kojom bi se umanjili nedostaci radara ugrađenih u Starfightere. Osnovna ideja je u tome da bi Tornado opremljen jačim i boljim radarom davao pilotima Starfightera informacije o ciljevima, na koje bi oni zatim lansirali svoje projektele Sparrow i Aspide.



# Višecijevni zrakoplovni topovi sustava Gatling

Radi razvijanja zrakoplovnih topova i strojnica što veće brzine paljbe, konstruktori te vrste oružja su (pretežno u SAD-u) počeli s primjenom sustava dr. Gatlinga

**Velimir SAVRETIĆ**

Početak razvoja topova i strojnica specifično namijenjenih za ugradnju u borbene letjelice može se povezati s nekoliko događaja neposredno prije I. svjetskog rata. Jedan od njih je povezan i s pukovnikom Isaacom N. Lewisom, časnikom kopnene vojske SAD-a, koji je na zahtjev tvrtke Automatic Arms Co (iz Buffala, New York) započeo razvoj patenta strojnice Samuela Mc Cleana. Tako je pukovnik Lewis 1911. godine izradio pet radnih modela strojnice i isprobao ih na probnom poligonu Fort Myersa pred vojnom komisijom. Time je započela je čudna sudbina te strojnice poznate imenom Lewis.

Valja zapamtiti 7. lipnja 1912. kada su, na nagovor pukovnika Lewisa, satnik Chandler i pilot poručnik T. Milling uzeli sa sobom u zrakoplov Type B Wright pusher strojnicu Lewis. Tada su, leteći na visini od oko 250 stopa, pokušali pogoditi bijelu platu prostrtu na livadi eksperimentalne zrakoplovne postaje College Park pokraj Washingtona. I uspjeli su! Nastavak te pustolovine slijedi početkom I. svjetskog rata kada poručnik L. Strange i

Višecijevni Gatling top GAU-8A Avenger kalibra 30 mm ugrađen na američkom jurišnom zrakoplovu A-10A Thunderbolt II

poručnik P. Gaskel postavljaju u jedan izvidnički zrakoplov strojnicu Lewis i njome na visini 5000 stopa pokušavaju pogoditi njemački zrakoplov Albatros. U tome nisu uspjeli, ali su odmah poslije toga britanske zračne snage počele postavljati strojnice Lewis u zrakoplove, pri čemu su strojnice bile učvršćene u držač sa slobodnim hodom.

Eto, to je bio početak povijesti zrakoplovnog topničkog i strojničkog naoružanja, dok se kraj ne vidi. Iako je u pedesetim i početkom šezdesetih došlo do uklanjanja strojnica i topova s mnogih borbenih zrakoplova koji su se tada pojavili u naoružanju, iskustva iz lokalnih sukoba pokazala su da vođena raketa zrak-zrak ne može zamijeniti top ili strojnicu u bliskoj zračnoj borbi, stoga su ta oružja i danas sastavna komponenta svakog lovca ali i jurišnog zrakoplova.

## O zrakoplovnom oružju

Strojnice i topovi u zrakoplovu možda nisu sofisticirani poput vođenih i samovođenih projektila, ali oni nisu integrirani s kompleksnom i skupom digitalnom avionikom. Iako danas na ovom području prevladavaju topovi (koji su od pedesetih počeli u naoružanju lovaca i jurišnih zrakoplova zamjenjivati strojnice), teške su strojnice još uvijek vrlo djelotvorne protiv ljudstva, vrtoleta i lako oklopljenih borbenih vozila (npr. oklopni transporter, izvidnička vozila i sl.). Zato se, zbog povećane mogućnosti pogotka, počelo tražiti što veća brzina paljbe tj. ispaljenih projektila u jedinici vremena. Zbog takvih zahtjeva počelo se razmtrati primjenjivanje i starih strojničkih sustava poput strojnica dr. Gatlinga. S vremenom su izrađene takve strojnice koje su, s vanjskim električnim pogonom, dostizale brzinu paljbe ponekad i do 6000 kugli/min. Izradili su ih i Rusi i Amerikanci; primjer je četverocijevna strojnica JaKB-12,7 kalibra 12,7 milimetara ugrađena ispod nosa borbenog vrtoleta Mi-24 ili američka strojnica M 134 Minigun kalibra 7,62 mm NATO. Obje su strojnice sustava Gatling i obje su razvijene na temelju stare strojnice doktora Gatlinga, pokretane ručicom.

No, sustav Gatling nije ostao ograničen samo na strojnice, već je ubrzo primijenjen i kod zrakoplovnih topova. Danas je možda najpoznatiji višecijevni top tvrtke General Electric kalibra 30 milimetara (sa sedam cijevi) GAU-8A Avenger kojim jurišni zrakoplov Fairchild A-10 Thunderbolt II bez problema uništava suvremene tankove, što se dobro vidjelo u Pustinjskoj oluji prije sedam godina. Zato je Avenger i prozvan od milja "Tank Buster!". Šestocijevni top M 61 Vulcan kalibra 20 milimetara iste tvrtke u najnovijoj olakšanoj

izvedbi ugrađuje se u posljednju verziju višenamjenskog borbenog zrakoplova F/A-18 Hornet, kao i u najnoviji američki lovac Lockheed Martin F-22 Raptor. Tvrtka General Electric iz Burlingtona, Vermont, proizvođač navedenih topova, više se ne zove tim nazivom. Najprije je ujedinjena s tvrtkom Martin Marietta, a danas je to Lockheed Martin Armament System (nakon spajanja tvrtke Martin Marietta s Lockheedom prije nekoliko godina).

Takvo punjenje ima projektil naboja 35 mm x 228 Oerlikon HEI, MSBK, a to znači 120 g eksploziva Composition B (brzina detonacije je 8000 m/s). Veći kalibri imaju još veća punjenja. Novi višecijevni top GE PGU-28 ima puno manju masu cijelog sustava, pa mu je i utjecaj na promjenu smjera zrakoplova čak oko 30 posto manji od ostalih višecijevnih topova kalibra 20 milimetara. Tako je postignuta bolja linearnost putanje projektila pa se taj višecijevni top sada ugrađuje u lovac F-22 i u laki izvid-



Desetocijevna strojnica Gatling kalibra .45-70 sa spremnikom Accles, izrađena u tvornici Colt u Hartfordu. Takva teška strojnica je bila posebno rađena za palubno naoružanje brodova, te su cijevi bile zaštićene od korozije izazvane morskom vodom. Zato hlađenje nije bilo djelotvorno pa je i brzina paljbi bila najviše 300 kugli u minuti. Vanjski pogon je bila ručica, ciljnici su se mogli postaviti do daljine od 800 m. Strojnica je ispaljivala cijevi u doljem položaju (zapravo na 180 stupnjeva, jer je početak okreta, 0 stupnjeva, bio gore odmah ispod spremnika strjeljiva). Masa strojnice je bila 118 kg bez strjeljiva u spremniku. Colt je počeo izrađivati Gatlingove strojnice oko 1860., ali je ovo Model 1883, pa je vjerojatno da je navedena strojnica izrađena kasnije

Danas se, kako za zrakoplov tako i za vrtolet, traži oružni sustav što manje mase, a što veće brzine izbacivanja projektila u jedinici vremena, kako bi se cilj pogodio sa što više projektila. Poznato je da se djelotvorno može uništiti zrakoplov ili vrtolet s jednim HE (High Explosive) projektilom ako u njemu detonira punjenje od najmanje 120 grama Hexala ili nekog sličnog, vrlo brizantnog eksploziva.

nički vrtolet Sikorsky RAH-66 Comanche.

Višecijevni top tvrtke GE kalibra 20 milimetara M 197 ugrađuje se i u vrtolet Sikorsky RAH-66 jer je cijeli sustav tog topa mase 38 kg (prije je bio mase 66,5 kg) što je postignuto uporabom ultra lakih slitina pri izradi topa, čak i za pravljenje cijevi!

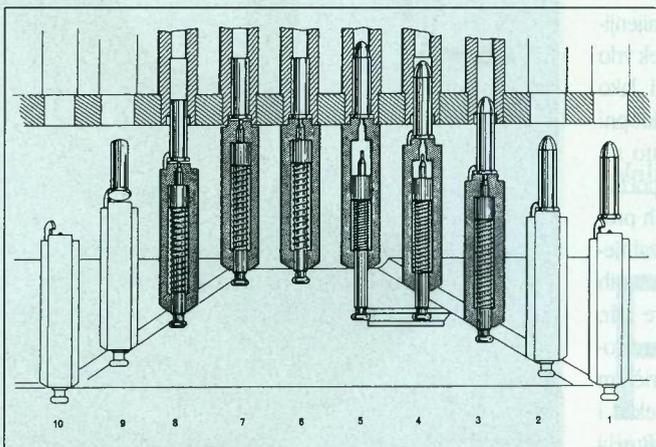
Mogao bih citirati Toda Coxa, jednog od vodećih ljudi tvrtke General Electric (sada

Lockheed Martin Armament System) koji u stealth tehnologiji zrakoplova vidi čak povećane mogućnosti uporabe višecijevnih topova, jer zbog slabije radarske zamjetljivosti takvih zrakoplova teže ih je gađati vođenim projektilima, pa značaj dobiva bliska zračna borba. Drugi primjer važnosti višecijevnih topova može se vidjeti npr. kod borbene taktike vrtoleta: današnji način djelovanja borbenih vrtoleta u protuoklopnoj borbi, iskakanje vrtoleta iznad drveća ili nekog drugog zakloništa, djelujući potom po uočenim ciljevima vrlo kratko zbog izloženosti napadaju protivničke PZO, pogoduje djelovanju s vrtoleta višecijevnim topom samo nekoliko sekundi. Tako se na uočeni cilj može ispaliti do nekoliko stotina projektila ne izloživši se pogibelj uništenja vrtoleta. Pucajući topom tih nekoliko sekundi odmah se vidi i stupanj uništenja neprijatelja, što je gotovo uvijek vrlo pogodno za taktičko djelovanje cijele napadajne jedinice.

Poznato je da je poslije Korejskog rata započelo ubrzani razvoj vođenih projektila zrak-zrak i zrak-zemlja, i tako su do danas stvoreni projektili sposobni za samostalno biranje ciljeva. Ta vođena oružja, bez obzira na snažnu digitalnu elektroniku, moraju ipak potrošiti određeno vrijeme prije usmjeravanja cilju jer zahtijevaju uvođenje u sustav svih osobitosti cilja, okoliša ali i zrakoplovne platforme, a i podliježu sustavima ometanja (radarski i IC mamci, tegljene mete, elektronički ometački sustavi i sl.). Zrakoplovi ne nose više od nekoliko takvih projektila pa su, ispalivši ih, bez obrane. Naravno, top na lovcu ne može zamijeniti vođeni projektil u zračnoj borbi na srednjim i velikim udaljenostima, ali zrakoplovno topničko oružje usporedno s vođenim projektilima, idealno je sredstvo u bliskoj zračnoj borbi, posebno uporabi li se višecijevni top, jer nije odveć skupo za održavanje, dugotrajno je i ima mnogo duže vrijeme djelovanja u borbenom



Godine 1882. britanski mornari iz sastava British Naval Brigade u borbama u Aleksandriji koristili su desetcijevni top Gatling



Crtež radnog ciklusa strojnice dr. Gatlinga. Na donjem dijelu crteža prikazano je kućište strojnice gdje su vodilica zatvarača i napinjač udarne igle, presjek zatvarača u svim fazama zajedno s udarnom iglom, dok je na gornjem dijelu crteža prikazan rotor s cijevima. Nisu vidljivi klizni kotačići na zatvaračima koji klize unutar vodilice u kućištu strojnice, ali je vidljivo dugo zaključavanje zatvarača u cijev zbog opasnosti od odloženog paljenja naboja (Hangfire) kao i zbog potreba izjednačavanja tlaka plinova u cijevi poslije izljetanja kugle s okolnim tlakom atmosfere. Ova je strojnica imala 10 cijevi dok današnje imaju samo do 7 cijevi. Nužno je napomenuti da je ova višecijevna strojnica imala samo dva zupca na okretnoj glavi, dok današnje imaju i do 10 zubaca (tim se zupcima zaključava glava zatvarača u cijev, pa su u današnjim višecijevnim topovima ti zupci zapravo veliki klinovi)

srazu, a nema ograničenja minimalne udaljenosti djelovanja u zračnoj borbi. To ne možemo ustvrditi za vođene projekte koji moraju ipak prijeći minimalni razmak od zrakoplova nositelja, da bi tek tada bili u mogućnosti armirati se.

Novi pristup topovskim sustavima,

poput elektromagnetskog i elektrotermalnog, počekat će još sredinu dvadeset i prvog stoljeća jer još uvijek nisu riješeni problemi velike mase pogonskog sustava takovog oružja, pa ga je stoga zasad nemoguće primijeniti za naoružavanje borbenih letjelica. Autor osobno preferira višecijevne topovske sustave u zrakoplovu, uspoređujući ih sa ostalim topovskim sustavima poput linearnih, revolverskih, dvocijevnih i lančanih.

## Teška strojnica doktora Gatlinga

Povijest oružja zabilježiti će da je prva u svijetu izrađena mehanička strojnica tj. strojnica s vanjskim izvorom energije za rad (koji se sastoji od uzimanja naboja iz spremnika, postavljanja naboja u ležaj cijevi, opaljenje pripale naboja pritiskom ili električnom strujom, izbacivanje naboja iz ležaja cijevi i zatim ponavljanje istog slijeda radnji kako je opisano) bila strojnica **Richarda Jordana Gatlinga** koja je 1865. bila unutar proizvodnog procesa Cooper Firearms Manufacturing Company u Frankfordu, Pennsylvania, SAD.

R.J. Gatling rođen je u Hertford County (North Carolina) 12. rujna 1818. godine. U Ohio Medical College dobio je diplomu liječnika, ali se tim poslom nikad nije bavio. Naprotiv, sudjelovao je u poboljšanju strojeva za sadnju pamuka, a i sam je patentirao sijačicu riže. Već 1851. izradio je planove za izradbu strojnice koja je bila doista samo kombinacija raznih prijašnjih patenata Agera i Ripleya. Noviji patent radio je pak na principu revolvera, a bio je kalibra .58 rimfire, tj. s rubnom pripalom. Strojica je imala šest cijevi i kugla je gubila mnogo snage zbog zazora između bubnja s nabojima i cijevi. Ipak je general Benjamin F. Butler, vojnik Unije, kupio 12 komada takovih strojnica i usprkos protivljenju Ordnance Departmenta uporabio ih s velikim uspjehom pri opsadi Petersburga (Virginia). Dr. Gatling dobiva patent za svoj novopreuređeni strojnički uređaj tek u svibnju 1865. godine. Takva je strojnica sada radila u potpuno istom sustavu kao i današnje, ali

umjesto električnog motora za pogon je imala običnu ručicu koju je strijelac morao okretati rukom. Brzina vrtnje ručice određivala je brzinu paljbe tj. broj kugli ispaljenih u minuti. To je oružje sada već pripadalo topovskom sustavu jer je po želji Ordnance Departmenta kalibar strojnice bio 1 palac tj. 25,4 milimetara. Ipak, sada slijedi konačna promjena kalibra i to u .50 Center fire, pa vojska SAD-a uzima takovu strojnicu u vojnu službu.

Od 1867. tvornica Colt u Hartfordu proizvodi tu strojnicu za vojsku kao Model 1865. u kalibru .50 CF, dok istodobno dr. Gatling sklapa ugovore za izradbu strojnice s

ka, napisao je hommage strojnici Gatling: *The sand of the desert is sodden red  
Red with the wreck of a square that broke  
The gatling's jammed and the colonel dead  
And the regiment blind with the dust and smoke...*

Rusi su tešku strojnicu Gatling, u količini 400 komada, kupili 1871. i dalje je nastavili izrađivati u svojim arsenalima, ali pod nazivom Gorlov jer se tako zvao pukovnik koji je proveo kupnju.

Godine 1871. teška strojnica Gatling u službi vojske SAD napokon dobiva završni kalibar (isti kao i puška) .45 CF, pa je odtada poznata čak i po nazivu "Camel gun". Valjda zato jer je u službenom uputstvu pisalo da je za nošenje strojnice pogodna deva, mula ili konj. Žalosno je, ali general Custer je pred svoj zadnji pohod imao četiri Gatlinga i ostavio ih s komorom! Tako je nastala saga o Little Big Hornu i gluposti Custer: s Gatlingima mogao je anihilirati Geronima i njegove ratnike.

Godine 1893. dr. Gatling izradio je strojnicu kalibra .30-40

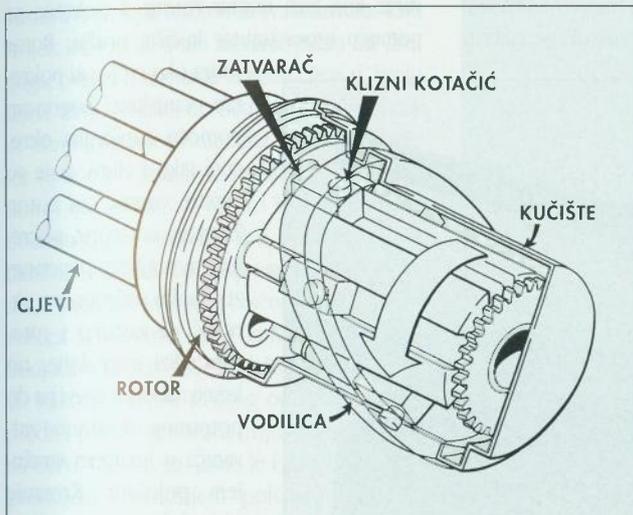
Krag-Jorgensen s pogonom s električnim motorom tako da je sada ta strojnica postala doista predak strojnice GE Minigun kalibra 7,62 mm NATO, s brzinom paljbe od 3000 kugli/min! Posljednji je izdanak strojnica Gatling izrađen godine 1895., bez motora, bez ručke i s vlastitim pogonom plinom ispale. Vojska SAD 1911. odstranjuje strojnicu Gatling

iz svojeg naoružanja. Dr. Gatling umire 1903. godine i ne sluteći da će njegove višecijevne strojnice i višecijevni topovi opet postati vrlo rabljeno oružje za opremanje borbenih letjelica i protuzrakoplovnih topničkih sustava u dvadesetom i potpuno sigurno, dvadeset i prvom stoljeću. Vjerojatno čak i kasnije, ali s novim i djelotvornijim streljivom.

## Sustav rada višecijevnog topa Gatling

Vrlo je mnogo današnjih topova malog i srednjeg kalibra izrađeno s pogonskim sustavom koji je postavljen izvan oružja. Razlog je tome velika sigurnost u radu oružja jer oružje sa samopogonom potpuno ovisi o radu naboja. Oružje pak s vanjskim pogonom lagano je i s mnogo duljim radnim vijekom, kao i radom bez zastoja. Sve je to postignuto jednostavnijim strojnim sustavom kao i mnogo manjim opterećenjem dijelova.

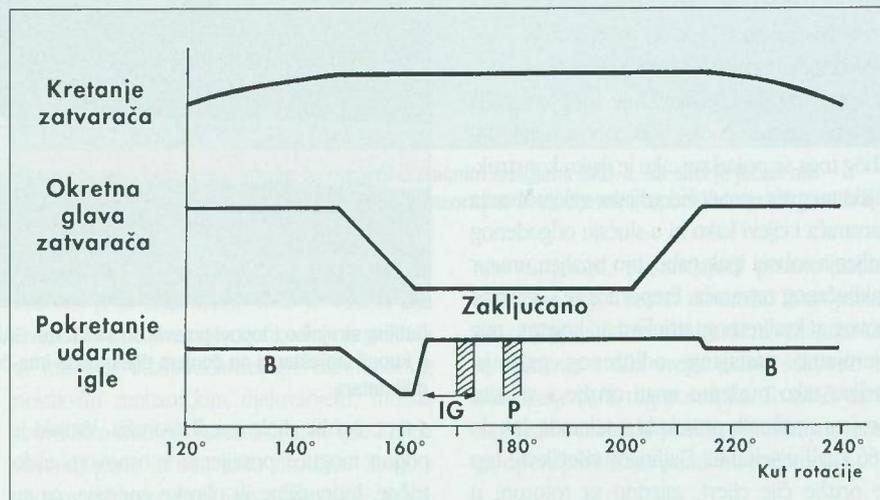
Rad na razvoju takvog oružja mnogo je jednostavniji od razvoja običnog linearnog oružja sa samopogonom. Važno je da se rad takvih topova ili strojnica može provjeriti uporabom inertnih naboja tj. naboja bez pri-pale i bez propelanta ali čak i bez ikakvih naboja. Zbog toga nam mora biti potpuno jasno da će takav top, bez obzira na ispravnost naboja, uvijek raditi bez ikakvog zastoja tako dugo dok se pojedini dijelovi ne počnu habati. No, najveći je problem topova s vanjskim pogonom njihova uporabnost! Prestankom rada vanjskog pogona automatski će se zaustaviti i top. Vanjski izvor pogona, bio on električni, hidraulični ili plinski nemoguće je zbog težine nositi sa sobom tako da je nezamislivo da bi vojnik mogao na bojištu nositi, recimo, višecijevnu strojnicu M 124 kalibra 5,56 mm. Naime, morao bi na leđima, nositi i akumulator, a njegov bi pomoćnik morao uz to nositi



Osnovica rada višecijevnog topa Gatling: pojednostavljeno je prikazano klizanje okretnih kotačića zatvarača u utoru-vodilici kućišta kao i položaj zatvarača prema ležajevima naboja u cijevi

tvrtkama Paget & Company, BeA i W. G. Armstrong Company u Engleskoj ali s deset cijevi. Istodobno te su tvrtke izrađivale i strojnice s deset ili šest cijevi ali kalibra 1 palac tj. 25,4 mm i prodavale ih vojskama europskih zemalja. Smiješno je (zapravo prije tragično), ali ruska je vojska pri opsadi Plevne imala u naoružanje i takve teške strojnice Gatling pa ih je mogla uporabiti protiv Turaka i tako izbjeći silne gubitke ljudstva. Ali ne, Rusi su ih rabili da bi branili svoje mostove kao i za noćno uznemiravanje protivnika. Jadna taktika, ali takvo je tada bilo opće stanje vojne doktrine.

Royal Navy (britanska Kraljevska ratna mornarica) rabila je takve teške Gatlinge, ali su na žalost bili rađeni za naboj Boxer koji je imao slabu čahuru pa je često dolazilo do zastoja zbog toga što je izvlakač rastrgao čahure. Ipak, usprkos tomu, Britanci su 1882. u bitki kod Tel-el-Kebira svojim mornaričkim vodom u jačini 30 mornara naoružanih s ukupno šest teških strojnica Gatling uspjeti ubiti 200 Egipćana i raniti ih 500, a britanska je strana imala samo 39 mrtvih i 379 ranjenih. Engleski domoljubni pjesnik Sir Henry John Newbolt (1862.-1938.) u pjesmi "Vitai Lampada", veličajući slavu i prolivenu krv engleskih vojni-



Grafički prikaz najvažnijeg dijela ciklusa rada višecijevnog topa Gatling: zaključavanje i otključavanje zatvarača, napinjanje i udar udarne igle, pripala propelanta i izlijetanje projektila iz cijevi

silnu količinu strjeljiva. Zbog toga je takvo oružje uvijek postavljeno unutar nekog vozila, plovila ili letjelice jer je tako omogućeno napajanje ili pogonom tog vozila ili izvorom energije koje sa sobom nosi to vozilo.

Jedina opasnost prisutna u takvom oružju s vanjskim pogonom je odgođeno paljenje naboja (Hangfire), kojega nema kog linearnog oružja. Naime, kada se zatvarač otključa iz cijevi izvlačaće, bez obzira na stanje naboja tj. ispaljeno ili neispaljeno, naboj izvući i ako se dogodi ispaljenje naboja unutar tog ciklusa izvlačenja, doći će do uništenja oružja.

Zato se ponekad unutar takvog oružja postavlja senzor koji detektirajući pritisak

cijevi smješteni su u kućištu. U devetnaestom stoljeću top dr. Gatlinga je bio pomoću ručice rukom pokretan pa je mogao postići čak brzinu paljbe do 600 naboja/min! Coltova višecijevna strojica Gatling, izrađivana od 1860. mogla je u kalibru .45-70 postići brzinu 600 kugli/min, ali je čovjek koji je pokretao ručicu morao biti stalno mijenjan zbog iscrpljenosti. Strojica je imala 10 cijevi.

Današnje topove i strojnice sustava Gatling najprije je počela, na zahtjev američke vojske, izrađivati tvrtka General Electric Co. iz Burlingtona u Vermontu. Praktički se ta oružja uopće ne razlikuju od onih dr. Gatlinga, ali ugrađena su sva dostignuća moderne tehnike pa je i pristup rješavanju konstrukcije različit,

cijeli je sustav pokretan pomoću plinske turbine ili nekakvog drugog konstrukcijskog rješenja. Osnova je plin ispale cijevi oružja, baš poput linearnih strojica i topova.

Višecijevni top ili strojica Gatling sastoji se iz tri glavna dijela: rotora sa cijevima, kućišta topa i vanjskog pogona.

**Rotor** je nositelj skupine cijevi s istim brojem zatvarača. Cijevi se u prednji dio rotora obično ili pričvršćuju fiksno, ili se mogu okrećući ih oko osi, pričvrstiti u rotor. Cijevi je od tri do sedam i, osim unutar rotora, povezane su još i pri ustima cijevi posebnim držačima. Naravno, svaka cijev ima svoj zatvarač koji klizi unutar rotora, a pokreće se pomoću utora unutar kućišta oružja. Rotor

rotira oko svoje osi pokretan vanjskim pogonom pomoću zupčanika okrećući tako i cijevi, koje su čvrsto vezane za rotor. Zatvarač u rotoru, pokretanom vanjskim pogonom zupčanim prijenosom, okrećući se zajedno s rotorom klizi gore-dolje, od ležaja naboja u cijevi pa do potpunog otvaranja zatvarača u krajnjem stražnjem položaju. Kretanje gore-dolje omogućeno mu je pomoću eliptične vodilice unutar plašta kućišta, tj. utora u kojem leži pokretni klizni kotačić s osovinom pričvršćenom u



Osim na borbenim letjelicama, Gatling topovi primjenjuju se i kod topničkih PZ sustava. Na slici je američki samovozni topnički sustav M163 Vulcan, koji se može primijeniti i za gađanje zemaljskih ciljeva



Gatling strojnice i topovi pojavili su se i izvan SAD-a, npr. na ruskom borbenom vrtoletu Mi-24, koji u kupoli smještenoj na donjem dijelu nosa ima četverocijevnu strojnicu JaKB-12,7 kalibra 12,7 milimetara

a time i oblik cijele izvedbe oružja. Vanjski je pogon moguće primijeniti s osnovom električne, hidraulične ili plinske energije, pa su čak primijenjeni sustavi vanjskog pogona s osnovom pritiska plinova motora zrakoplova, a izrađeni su i primjerci sa samopogonom tj.

tijelo zatvarača. Na taj se način okretanje rotora oko svoje osi pretvara u pokretanje zatvarača gore-dolje omogućujući zatvaraču donos naboja u ležaj cijevi, zaključavanje okretne glave unutar početka ležaja naboja cijevi, opaljenje naboja, otključavanje okretne

plinova ispale u cijevi, putem servouređaja dopušta ili nedopušta otključavanje zatvarača. Naravno, takav će uređaj zaustaviti rad oružja ako naboj nekim slučajem nije uopće ušao u ciklus rada zatvarača. Bez toga će senzora oružje s vanjskim pogonom raditi normalnim ritmom ima li ili ne naboja u oružju.

Postavljanje takvog senzora sa servouređajem bitno smanjuje brzinu rada oružja, pa je moguće postavljanje istog u oružja najveće brzine do oko 800 naboja u minuti. Zbog toga se pokušava, ako je ikako konstrukcijski moguće, produžiti vrijeme zaključavanja zatvarača i cijevi kako bi u slučaju odgođenog paljenja naboja ipak naboj bio ispaljen unutar zaključanog zatvarača. Preporuča se i uporaba novog i kvalitetnog strjeljiva u kojemu nije vjerojatno nastajanje odloženog paljenja. Jedino tako možemo imati oružje s velikim brojem ispaljenih projektila u sekundi, čak do 166 kugli u sekundi! Gatlingov višecijevni top je oružje čije cijevi, zajedno sa rotorom u kojem klize zatvarači, rotiraju oko zajedničke osi cijevi i rotora. Cijevi su čvrsto spojene s rotorom, a međusobno su paralelne. Rotor i

glave iz cijevi, izvlačenje prazne čahure ili neispaljenog naboja iz ležaja naboja cijevi izvlakačem i, napokon, izbacivanje čahure ili naboja iz kućišta oružja.

**Udarne igla** postavljena je unutar okretne glave i tijela zatvarača. Poslije izvlačenja prazne čahure ili neispaljenog naboja zatvarač vuče tu čahuru ili naboj pomoću izvlakača sve do zgodno postavljene vodilice, kojom se prazna čahura ili neispaljeni naboj izbacuje izvan kućišta oružja. Tada zatvarač, u potpunom stražnjem položaju, opet počinje istim radom tj. počinje gurati ubačeni naboj ispred sebe prema ležaju u cijevi itd. Cijela osnova sustava Gatling je u tome da svaki zatvarač radi uvijek isti rad ali svaki zatvarač jedan iza drugoga, ovisno o razmaku između cijevi tj. broju cijevi. Prvi zatvarači dr. Gatlinga nisu imali čak ni okretnu glavu sa zupcima za zaključavanje jer su iz cijevi ispaljivali strjeljivo malom brzinom i energijom, ali već svi kasniji primjerci imali su zupce i to samo dva, poput zatvarača tadašnjih pušaka. Današnji zatvarači u topovima i strojnicama imaju obično čak do deset zubaca u okretnoj glavi kojima se zatvarač zaključava unutar početka ležaja naboja u cijevi. Kako je vidljivo iz ovog opisa, i stražnji i prednji položaj zatvarača uvijek su okomiti na os cijevi. Osim toga, jasno je i da je zatvarač u prednjem i stražnjem položaju u stanju mirovanja u odnosu na cijevi, što je određeno dužinom vodilice u plaštu kućišta koja je tada također potpuno okomita na os cijevi. Konstrukcijski se pokušava postići što duže stanje mirovanja zatvarača u prednjoj poziciji tj. zaključanom položaju i poslije izlaska projektila iz cijevi zbog opasnosti od odgođenog paljenja naboja. Odgođeno paljenje naboja uzrokovat će, ako topovski naboj ispali projektil poslije početka otključavanja ili pri izbacivanju naboja iz ležaja naboja u cijevi, totalnu havariju oružja, a čak možda i uništenje vozila u kojem je oružje postavljeno. To se dosad još nije dogodilo (možda ipak, ali ja o tome još nisam čuo).

U zatvaraču postoji i poseban sustav okretanja okretne glave zatvarača koji ili okreće okretnu glavu posebnim klinom u kosom utoru u tijelu zatvarača ili pak posebnim kliznim kotačićem na stražnjem dijelu zatvarača, na koji djeluju pogodno postavljeni klinovi okrećući ga lijevo-desno okreće okretnu glavu zatvarača zaključavajući ili otključavajući sustav. Udarne igla zupcem, postavljenim u deblji dio udarne igle, koji viri iz tijela zatvarača dolazi u dodir s pogodno postavljenim klinom i tako unutar zatvarača koji ide prema naprijed (tj. prema ležaju naboja u cijevi) ne mičući se više napinje oprugu. Kada se naboj postavi u ležaj naboja u cijevi i zaključa zatvarač s cijevi, udarna igla oslobodivši zubac

udara u pripalu naboja ostvarujući tako opaljenje propelanta i izljetanje projektila iz cijevi. Kod naboja s električnim paljenjem udarna igla služi samo kao kontakt za dovodenje električne struje na pripalu cijevi.

Kada se pak okretna glava zatvarača počinje otključavati iz cijevi, sustav udarne igle se ukoči ili se prekine dovodenje električne struje sve do ponovnog ciklusa rada zatvarača,

mirovanja tj. prestanka paljbe. Tada automatski djeluje sustav zatvaranja dovoda strjeljiva, a zaostalo se, unutar sustava zatvarača, ispaljuje ili, ako je električno inicirano poput strjeljiva 20 x 102 mm topa Vulcan, izbacuje neispaljeno iz kućišta oružja. Postoji još i reverzibilni sustav kojim se tako dragocjeni naboji (u zrakoplovu i vrtoletu nema ih baš odviše) vraćaju natrag u dovod strjeljiva okrećući rotor obrat-



**Gatling topovi i strojnice najviše su rabljeni u zračnim snagama SAD-a. Na slici je jedan od borbenih zrakoplova USAF-a, lovac F-15 Eagle, naoružan šestocijevnim topom Vulcan M61 kalibra 20 mm**

kada se zatvarač počinje zaključavati u cijev ubacivši prije toga naboj. Tako je udarna igla osigurana od tzv. strojno odgođenog paljenja tj. kasnijeg udara udarne igle uzrokovanog nekakvim mehaničkim djelovanjem, možda prevelikim trenjem sustava udarne igle i tijela okretne glave ili bilo kako drukčije. Rotor s cijevima i zatvaračima ima, zbog svoje mase, dosta veliku inerciju pa će prestankom vanjskog pogona nužno rabiti određeno vrijeme usporavajući do zaustavljanja ili stanja

nim smjerom, postavljajući pritom zadnji naboj kao prvi u sustav zatvarača. Takav je sustav obično električni/hidraulični, elektronički je reguliran i rabi svega jednu sekundu za obavljanje cijeli tog postupka. To znači da je top, jednu sekundu poslije otpuštanja otopca, opet spreman za ponovnu paljbu.

(nastavit će se)

# Fregate KNOX

Nakon uspješne službe u američkoj floti fregate razreda Knox dodijeljene su stranim prijateljskim ili savezničkim mornaricama. To su ponajprije protupodmornički brodovi građeni u velikom broju, a pet jedinica je izgrađeno u Španjolskoj kao razred Baleares

Dario VULJANIĆ, Boris ŠVEL



**T**ijekom svibnja Split je posjetila grčka fregata **F/G Traki (HS Th-race)** bivšeg američkog razreda **Knox**, dok je već ranije, tijekom ožujka, ondje boravila i španjolska fregata **Asturias** građena prema modificiranom projektu tog razreda.

Fregate razreda **Knox** plod su kontinuiranog razvoja američkih protupodmorničkih brodova, čiji trag možemo slijediti još od pedesetih godina. U to doba američka ratna mornarica (**US Navy**) raspolagala je velikim brojem vrlo uspješnih ratnodobnih razarača razreda **Fletcher**, **Allen M Sumner** i **Gea-ring**, koji su bili razmjerno veliki, brzi i snažno naoružani, jer su bili ponajprije namijenjeni djelovanjima na Tihom oceanu. Predstavljali su podobne platforme za pregradnju u protupodmorničke eskortere (plovne jedinice za zaštitu brodogradnje), što se ostvarivalo primjerice kroz programe **FRAM I i II** (Fleet Rehabilitation And Modernization), a velik broj tih brodova je poslije isporučen stranim mornaricama.

Prvi poslijeratni eskortni razarači (oznake **DE**, Destroyer Escort) bili su brodovi razreda **Dealey**, osmišljeni kao zamjena za ratnodobne obalne opходne brodove, a ne kao nadopuna brojnoj postojećoj floti eskortera. Od 1952. do 1958. američka mornarica uvodi u službu 13 jedinica, dok su prema modificiranim projektima još tri izgrađene u Portugalu (razred **Almirante Pereira da Silva**, u međuvremenu otpisan), odnosno pet u Norveškoj (razred **Oslo**, još uvijek u službi). Kako su eskorteri razreda **Dealey** bili ponešto preskupi, uslijedile su četiri manje jedinice razreda **Claud Jones** koje su se međutim pokazale neodgovarajućima zbog nedostatne brzine koju im je davao Dieslov pogon, pa su predane Indoneziji (razred **Samadikun**, Hrvatski vojnik br. 32), a dva slična broda građena su prema modificiranom projektu u Turskoj (razred **Berk**).

Razvoj brodske elektroničke opreme i oružnih sustava, kao i prijetnja brzih nuklearnih podmornica ondašnjeg SSSR-a doveli su do radikalne izmjene zamisli o eskortnim razaračima, koje su prvi put iskušane na dva broda razreda **Bronstein**. Na tom razredu ponovno je uveden pogon na parne turbine, premda je propulzija sa samo jednom osovinom (što je ostalo značajkom američkih fregata do danas!) bila predmetom ozbiljne kritike u mornaričkim i pomorskim krugovima. Trup

je dobio prepoznatljiv kliperski pramac sa sidrom u statvi kako bi se izbjeglo oštećivanje kupole sonara te izraženo krmeno zrcalo, a nadgrade je izvedeno vrlo kompaktno. Temeljno naoružanje i oprema odgovarali su ponajprije protupodmorničkim zadaćama: sonar Westinghouse AN/SQS-26, sustav ASROC i trocijevni torpedni uređaji Mk 32 kalibra 324 mm, a planiralo se ukrcati i bespilotni protupodmornički vrtolet prema programu DASH (Drone Anti Submarine Helicopter). Pramčana dvojna instalacija Mk 33 kalibra 76/50 mm te jednostruka Mk 34 istog kalibra na otvorenom krmenom postolju (provizorij dok se ne ukrcava vrtolet) bili su međutim posve nedostadni, bilo za opće zadaće, bilo čak za samoobranu broda. Američka mornarica je na kraju otkazala program bespilotnog vrtoleta, što se ozbiljno odrazilo kako na razred **Bronstein** - premalen za ukrcavanje klasičnog vrtoleta, umjesto kojeg je ugrađen tegljeni sonarni niz, a top Mk 34 je skinut - tako i na razvoj sljedećih razreda



Brodovi razreda **Bronstein** bili su rodonačelnici sljedećih razreda eskortera koji su i doveli do fregata razreda **Knox**, a **USS Bronstein** sada plovi pod meksičkom zastavom kao **Hermenegildo Galeana** (E-42)

eskortera. Premda su brodovi razreda **Bronstein** tijekom službe držani drugorazrednim plovilima, oni su rodonačelnici sljedećih razreda eskortera, a kako bi konačno su bili predani Meksiku (**Hermenegildo Galeana** i **Nicolas Bravo**).

Deset jedinica razreda **Garcia** bili su korak dalje u razvoju eskortera: u odnosu na prethodni razred, istisnina je povećana, trup je dobio neprekinutu glavnu palubu, a topničko naoružanje je pojačano na dvije jednostruke instalacije Mk 30 kalibra 127 mm. Zadržan je jednoosovinski pogon, no uvedeno je ponešto osjetljivo i komplicirano - premda vrlo kompaktno - parno postrojenje, koje je zadavalo muka tijekom službe. Ti brodovi su također trebali nositi bespilotni vrtolet, no njegovim otkazivanjem ugrađen je teleskopski hangar, pa je osam jedinica dobilo vrtolet

Kaman SH-2 Seasprite, dok su preostale dvije dobile tegljeni sonarni niz. Početkom devedesetih četiri jedinice bile su iznajmljene Pakistanu, no vraćene su jer odlukom američkog Kongresa najam nije obnovljen, dok su druge četiri iznajmljene Brazilu, gdje još služe kao razred **Pará**.

Usporedno s razredom **Garcia** izgrađen je i pokusni eskortni razarač (kasnija fregata) **USS Glover**, vrlo nalik jedinicama tog razreda, no sa smanjenim borbenim mogućnostima (zadržan je pramčani top, ASROC i torpeda, kao i letna paluba) koji je služio ponajprije za ispitivanja razne elektroničke opreme, a otpisan je razmjerno nedavno.

Šest jedinica razreda **Brooke** (označeni kao **DEG**, Destroyer Escort Guided Missile, tj. eskortni razarači naoružani vođenim projektilima) predstavljalo je modifikaciju razreda **Garcia**: umjesto krmene instalacije Mk 30 ugrađen je jednostruki lanser Mk 22 za protuzračne projektele Tartar (kasnije zamijenjeni projektilima Standard MR), a svi su umjesto otkazanog DASH-a dobili vrtolet SH-2.

Vrlo ograničene sposobnosti PZ djelovanja - mogućnost istodobnog napadaja projektilima na samo jedan cilj te krcanje samo 16 projektila, kao i vrtoglavi porast troškova, naveli su Kongres na otkazivanje programa izgradnje daljnjih deset jedinica razreda **Brooke**. Četiri broda bila su iznajmljena Pakistanu, ali su po isteku najma vraćeni u SAD.

Spomenimo kako je 30. lipnja 1975. američka ratna mornarica preklasificirala niz razreda eskortnog brodovlja:

dotadašnje fregate (unatoč nazivu "fregata" oznaka je bila **DLG**, Destroyer Leader Guided Missile) razreda **Leahy** i **Belknap** preklasificirane su u krstarice naoružane vođenim projektilima (**CG**, Cruiser Guided Missile), kao i dva broda na nuklearni pogon, **USS Bainbridge** te **USS Truxton** (koji dobivaju oznaku **CGN** umjesto dotadašnje **DLGN**), dok su fregate razreda **Coontz** postale razarači naoružani vođenim projektilima (**DDG**, Destroyer Guided Missile). Razredi **Bronstein**, **Garcia** i **Knox** istodobno postaju fregatama (**FF**, Frigate), a razred **Brooke** fregatama naoružanim vođenim projektilima (**FFG**, Frigate Guided Missile). Pojam fregate je tako u američkoj mornarici dobio značenje plovila kojem je temeljna zadaća protupodmornička ili protuzračna zaštita drugih ratnih ili pak trgovačkih brodova.

## Nastanak razreda *Knox*

Razred *Knox* je izvorno trebao biti nastavkom razreda *Brooke* i bio je začat kao njegova projektna radna studija. Kongres je međutim bio protiv daljnje gradnje razmjerno malih eskortera razreda *Brooke* pune istisnine 3245 tona opremljenih PZ sustavom Tartar, jer je cijena vrtoglavo porasla u odnosu na razred *Garcia* - za oko 11 milijuna dolara prema cijena s početka šezdesetih godina. Protuzračne mogućnosti eskortnih razarača bile su skromne u usporedbi s ondašnjim "fregatama", pa je nakon prvih šest jedinica otkazana gradnja daljnjih deset brodova razreda *Brooke*, predviđenih za fiskalnu godinu 1964., a projekt razreda *Knox* preinačen je u protupodmorničko plovilo.

Novi razred trebao je predstavljati daljnu evoluciju niza američkih eskortera, a temeljna izmjena bila je napuštanje nepouzdanog visokotlačnog pogona u korist konvencionalnijeg postrojenja, premda je zadržana samo jedna osovina. To je učinjeno na savjet Francisa W. Gibbsa iz kompanije Gibbs & Cox, koja je i uvela visokotlačna postrojenja u američku mornaricu tijekom II. svjetskog rata, a sam F. W. Gibbs projektirao je postrojenja prethodnih razreda eskortnih razarača. Početkom 1964. projektiranje razreda *Knox* je zaustavljeno tijekom 12 mjeseci, kako bi se trup produljio za šest metara, uveli parni elektrogeneratori umjesto Dieselovih te izvele izmjene nužne zbog prijelaza na teža (viskozija) pogonska goriva, umjesto dotadašnjih lakših. Povećanja izmjera trupa te istisnine nisu stvorila dodatni prostor za naoružanje i opremu.

Naoružanje je modificirano zamjenom dva topa Mk 38 kombinacijom suvremenijeg pramčanog topa Mk 42 kalibra 127/54 mm i krmenog raketnog PZ sustava Sea Mauler, dok je za borbu protiv podmornica zadržan sustav ASROC i torpedni uređaji Mk 32. Namjeravalo se ukrcati bespilotni vrtolet DASH, a u krmenom zrcalu trebalo je smjesti-

ti dvije torpedne cijevi za protupodmornička torpeda Mk 37 ili Mk 48 kalibra 484 mm. Elektronička oprema se nije bitno razlikovala od prethodnih razreda, te je najvažniji sustav bio spomenuti sonar AN/SQS-26.

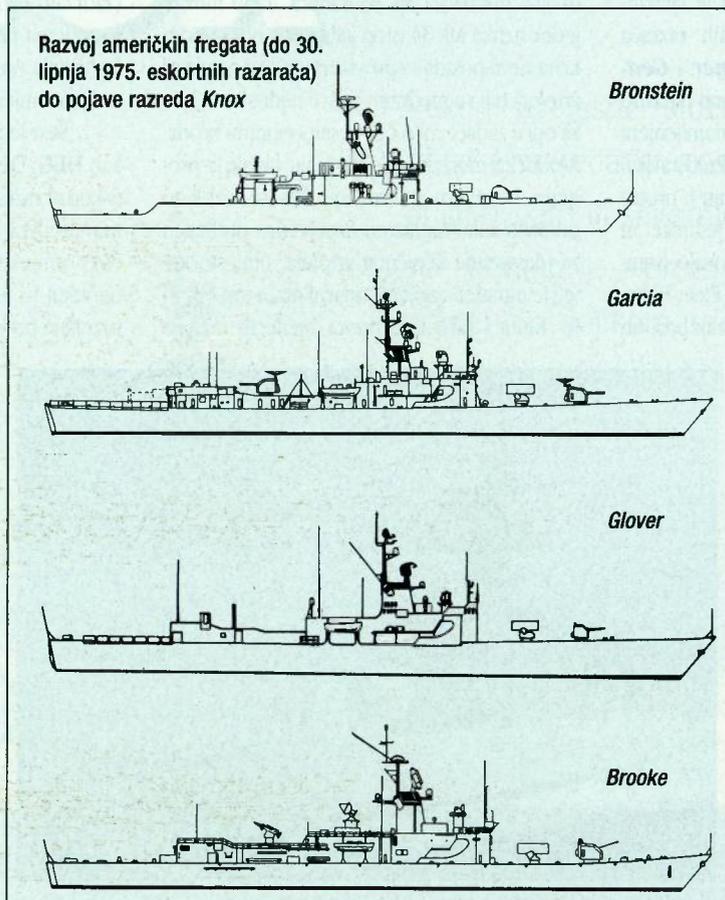
Program Sea Mauler - pomorska inačica kopnenog PZ sustava Mauler - ubrzo je napušten; drži se kako su postavljeni taktički i tehnički zahtjevi bili previsoki s obzirom na ondašnji stupanj tehnološkog razvoja. Kako je otkazan i program DASH (premda je taj bespi-

nje mogućnosti tih brodova, što je spasilo program.

Iz početka je - unatoč opisanim teškoćama - predviđena gradnja ukupno 56 (!) jedinica, čije je financiranje razdijeljeno na pet uzastopnih fiskalnih godina: deset brodova tijekom 1964. (DE 1052 - DE 1061), 16 tijekom 1965. (DE 1062 - DE 1077) te po daljnjih deset 1966. (DE 1078 - DE 1087), 1967. (DE 1088 - DE 1097) i 1968. (DE 1098 - DE 1107). Gradnju posljednjih šest (DE 1102 - DE 1107) Kongres je odgodio 1968. radi planiranog novog razreda eskortera pod oznakom **DX**, odnosno **DXG**, a još tri (DE 1099 - DE 1101) su odgođena kasnije iste godine kako bi se kompenzirala prekoračenja troškova programa nuklearnih podmornica te smanjila izdvajanja za obranu. Početkom 1969. odgođena je gradnja i posljednjeg broda predviđenog za proračun fiskalne godine 1968. (DE 1098), a tijekom 1969. konačno je otkazana gradnja svih deset jedinica<sup>1)</sup>.

Narudžbe za preostalih 46 brodova namjeravalo se raspodijeliti na četiri brodogradilišta, kao što je uobičajeno pri gradnji američkih ratnih brodova. Prvih 26 građeno je u brodogradilištima Todd Shipyards u gradovima Seattle (šest brodova) - gdje je 5. listopada 1965. položena kobilica za prvi brod, **USS Knox**<sup>2)</sup> (DE 1052) - i San Pedro (osam brodova), brodogradilištu Lockheed Shipbuilding and Construction (pet brodova), također u Seattleu, te Avondale Shipyards (sedam brodova) u mjestu Westwego (New Orleans). Brodogradilište Avondale primijenilo je tehniku gradnje s kobilicom nagore (kako bi se olakšao postupak zavarivanja), pri čemu se trup sastavljao od prefabriciranih modula. Sastavljeni trup podigla bi snaž-

na hidraulična dizalica i bočno ga unijela u veliki prsten, pomoću kojega bi se trup okrenuo za pola kruga u normalni položaj i zatim bočno porinuo. Nakon narudžbe prvih 26 jedinica, sljedećih 20 je naručeno u brodogradilištu Avondale, čime je učinjena neka



Na krmi fregate **USS Bradley** (sada u brazilskoj službi kao **Pernambuco**) razreda **Garcia** uočava se teleskopski hangar, nužan zbog ukrcavanja klasičnog vrtoleta umjesto prvotno planiranog bespilotnog vrtoleta **DASH**

lotni vrtolet desetak godina rabila japanska mornarica), a odustalo se i od krmenih protupodmorničkih uređaja, razred *Knox* u startu baš i nije puno obećavao. Daljnji razvoj tehnologije te dostatna margina istisnine omogućili su međutim postupno poboljšava-

vrsta presedana u naručivanju brodova za američku ratnu mornaricu.

Sva brodogradilišta su međutim trpjela odgode, štrajkove i prekoračenja rokova, pa napredne tehnike masovne gradnje nisu spriječile porast početne ugovorne cijene koja je iznosila oko 10.800.000 dolara po jedinici: primjerice, ugovor sklopljen 1964. prema kojem je Todd Shipyards na obje lokacije izgradio 14 brodova vrijedio je u trenutku sklapanja 151.000.000 dolara. Cijena je do siječnja 1970. narasla za daljnjih 96.000.000 dolara, odnosno oko 17.500.000 dolara po brodu. Porast cijene donekle možemo povezati s inflacijom koja je američki dolar pogodila nakon ukidanja zlatnog standarda 1971. Brodovi razreda *Knox* na kraju su stajali u prosjeku 30.959.000 dolara po jedinici, što je nominalno još uvijek približno desetina sadašnje cijene suvremene fregate. Valja uzeti u obzir kako na porast cijene u međuvremenu nisu utjecala samo inflatorna kretanja, već i zbiljski porast koji u prvom redu uzrokuju složeni elektronički sustavi (ponajprije zapovjedni) koji nisu ugrađivani na razred *Knox*. Naknadne modifikacije - računajući samo one ostvarene do kraja sedamdesetih godina, poput vrtoleta s posadom, sustava PZ projektila, prilagodbe lansera sustava ASROC itd. - stajale su daljnjih 2.150.000 dolara po brodu. Španjolska je također izgradila pet jedinica, no kako se radi o bitno preinačenom projektu, opisane su zasebno (v. dalje u tekstu).

Fregate razreda *Knox* sudjelovale su u više sukoba, počevši od Vijetnamskog rata, pa sve do operacije "Desert Storm", u kojoj je sudjelovalo deset jedinica (FF 1063, FF 1065, FF 1066, FF 1067, FF 1068, FF 1080, FF 1082, FF 1086, FF 1088, FF 1092), što u sastavu skupina nosača zrakoplova, što u sastavu snaga stalno smještenih u Zaljevu, Middle East Force (MEF).

## Konstrukcija i pogon

Fregate razreda *Knox* odlikuju se longitudinalno građenim trupom s izrazitim kliperskim pramcem, ispod čije statve je velika kupola sonara AN/SQS-26. Trup ima pet paluba, a glavna paluba je neprekinuta. Pramčano sidro mase 1812 kg smješteno je na lijevom boku, a sigurnosno sidro mase 3624 kg u dnu broda, desno iza kupole sonara u visini topa, dok se odustalo od



Fregata USS *Robert E Peary* snimljena 1972. predstavlja izvorni izgled razreda *Knox*, a sad se nakon niza preinaka nalazi u tajvanskoj službi kao *Chin Yang*

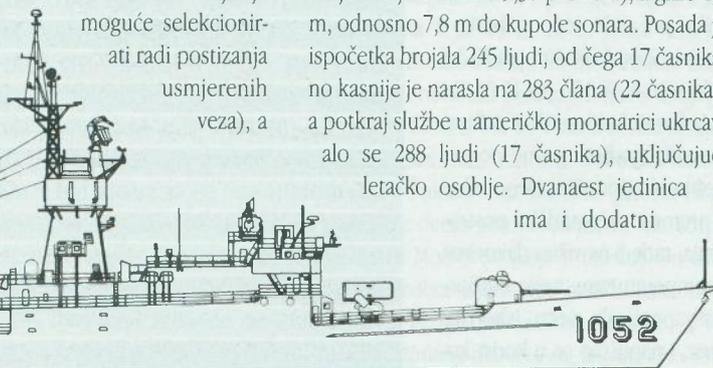
sidra u statvi (karakteristično za ranije razrede). Tijekom 1979. pokrenut je program dogradnje pramčanog valobrana visine 1,07 m, ispod i iza kojeg su dodani pojasni vojevi - ponešto produljeni prema pramcu na nekim jedinicama - čija svrha je sprječavanje prelijevanja vode preko pramčane palube. U krmenom zrcalu su vrata kroz koja se spušta VDS ili tegljeni niz. Brodovi imaju i par aktivnih stabilizatora.

### Značajke fregate razreda *Knox*

	HS <i>Thrace</i> (F 457)	<i>Asturias</i> (F 74)
Puna istisnina	3877 tona	4017 tona
Standardna istisnina	3011 tona	3350 tona
Duljina preko svega	134 metra	133,6 m
Širina	14,3 m	14,3 m
Gaz (kupola sonara)	7,8 m	7,8 m
Najveća brzina	27 čvorova	28 čv
Doplov	4000 Nm pri 22 čv	4500 Nm pri 20 čv
Posada	288 članova (17 časnika)	252 članova (17 časnika)

Na pramcu je smješten top Mk 42, iza kojeg je lanser sustava ASROC, a slijedi nadgrađe (ima četiri palube) čiji je pramčani kraj nakošen radi lakše izvedbe automatiziranog sustava punjenja lansera. Nadgrađe se proteže sve do bokova, a na njemu su zapovjedni most te masivna stožasta kombinirana struktura dimnjaka i jarbola. Takva struktura je karakteristična za brodove konstruirane tijekom šezdesetih godina u SAD-a i drugdje, a u anglosaskom nazivlju zove se *mack* (od *mast*, jarbol, te *stack*, dimnjak). Na kombiniranu strukturu smještaju se antene radara i druge elektroničke opreme (među kojima je i šest okomitih komunikacijskih antena koje je moguće selekcionirati radi postizanja usmjerenih veza), a

Opći izgled razreda *Knox* potkraj njihove službe u američkoj ratnoj mornarici



bočno su smješeni ispusi. Spomenimo kako je na konstrukciju i opći izgled kombinirane strukture utjecala namjera postavljanja velikih antena sustava za elektroničke protumjere, od čega se na kraju odustalo.

Iza kombinirane strukture nadgrađe se sužava, i tu se smještaju brodice (lijevo zapovjednička, desno brodice za posadu), a zatim se opet širi do bokova, gdje su smješteni otvori torpednih uređaja Mk 32, smještenih unutar nadgrađa. Na krmenom dijelu broda je hangar s asimetričnom teleskopskom ekstenzijom (nužnom zbog ukrcavanja klasičnog, umjesto bespilotnog vrtoleta), iza kojeg je povišena letna paluba. S desne strane hangara smještena je kabina za nadzor polijetanja i slijetnja vrtoleta, a na njegovom krovu su komunikacijske antene, uključujući i satelitsku te dijelovi sustava za navođenje vrtoleta pri slijetanju.

Krmena paluba bila je ispočetka prazna, jer se na njoj trebao smjestiti otkazani sustav Sea Mauler, a zatim je na nju smještan sustav Sea Sparrow BPDMS (v. dalje u tekstu), dok je ondje danas smješten CIWS sustav Mk 15 Phalanx kalibra 20 mm. Slijeva na krmi je mala dizalica te pomoćna gumena brodice krutog dna (Rigid inflatable boat, RIB), a na krmenu palubu smješta se i razna druga pomoćna oprema.

Standardna istisnina brodova je oko 3011 tona, a puna istisnina prvih 26 brodova je 3877 tona, dok preostalih 20 puni istiskuju 4260 tona, no istisnina je rasla tijekom službe. Brodovi su dugi 134 metra (133,6 m ukoliko nije dograđen valobran) široki 14,3 m (što daje omjer duljine i širine 9,37 prema 1), a gaze 4,6 m, odnosno 7,8 m do kupole sonara. Posada je ispočetka brojala 245 ljudi, od čega 17 časnika, no kasnije je narasla na 283 člana (22 časnika), a potkraj službe u američkoj mornarici ukrcavalo se 288 ljudi (17 časnika), uključujući letачko osoblje. Dvanaest jedinica ima i dodatni



Nekadašnja američka fregata USS *Trippe* (FF 1075) je u grčkoj floti kao F/G *Traki* (u NATO savezu označena kao HS *Thrace*), a na njoj se dobro uočava masivna stožasta kombinirana struktura dimnjaka i jarbola (*mack*) te dograđeni pramčani valobran i pojasni vojevi

smještaj za dva stožerna časnika, a danas broj članova posade na fregatama razreda *Knox* ponešto varira od mornarice do mornarice.

Pogonsku skupinu brodova čine dva kotla Combustion Engineering (37 jedinica) ili Babcock & Wilcox (devet jedinica: FF 1056, FF 1057, FF 1061, FF 1063, FF 1065, FF 1072, FF 1073, FF 1075, FF 1077) koji rade pri tlaku 8181,5 kPa (83,4 kg/cm<sup>2</sup>), s parom pregrijanom na 510°C, kao i jedna parna turbina Westinghouse snage 26.092,5 kW (35.000 KS) koja ima tri režima rada, s prijenosom na jednu osovinu s vijkom promjera 4,7 m, s pet krila. Jeelan kotao daje dostatnu snagu za pokretanje broda brzinama do 22 čvora. Brodovi pri punoj snazi pogonske skupine razvijaju brzine do 27 čv, a doplov je 4000 nautičkih milja pri radu jednog kotla i brzini 22 čv, 4400 Nm pri 20 čv, odnosno 4900 Nm pri 15 čv. Na prijelomu šezdesetih i sedamdesetih godina parni pogon već je bio ponešto staromodan - premda su američka postrojenja, radeći na višim tlakovima i temperaturama nego europska<sup>3)</sup>, postizala veću iskoristivost, i napuštao se u korist kombinacija Diesellovih motora i

## Fregate razreda *Knox*

Ime i oznaka	Kobilica	Porinuo	Ulazak u flotu	Sudbina
<i>Knox</i> (FF 1052)	5. listopada 1965.	19. studenog 1966.	12. travnja 1969.	ponuđen Tajvanu za dijelove (?)
<i>Roark</i> (FF 1053)	2. veljače 1966.	24. travnja 1967.	22. studenog 1969.	ponuđen Meksiku, 1998.
<i>Gray</i> (FF 1054)	19. studenog 1966.	3. studenog 1967.	4. travnja 1970.	
<i>Hepburn</i> (FF 1055)	1. lipnja 1966.	25. ožujka 1967.	3. srpnja 1969.	ponuđen Brazilu
<i>Connole</i> (FF 1056)	23. ožujka 1967.	20. lipnja 1968.	20. kolovoza 1968.	Grčkoj, 30. kolovoza 1992., HS <i>Epirus</i>
<i>Rathburne</i> (FF 1057)	8. siječnja 1968.	2. svibnja 1969.	16. svibnja 1970.	
<i>Meyerkord</i> (FF 1058)	1. rujna 1966.	15. srpnja 1967.	28. studenog 1969.	ponuđen Tajvanu
<i>W S Sims</i> (FF 1059)	10. travnja 1967.	4. siječnja 1969.	3. siječnja 1970.	ponuđen Turskoj
<i>Lang</i> (FF 1060)	25. ožujka 1967.	17. veljače 1968.	28. ožujka 1970.	
<i>Patterson</i> (FF 1061)	12. listopada 1967.	3. svibnja 1969.	14. ožujka 1970.	još u SAD
<i>Whipple</i> (FF 1062)	24. travnja 1967.	12. travnja 1968.	22. kolovoza 1970.	ponuđen Tajvanu
<i>Reasoner</i> (FF 1063)	6. siječnja 1969.	1. kolovoza 1970.	31. srpnja 1971.	Turskoj, 28. kolovoza 1993., TCG <i>Kocatepe</i>
<i>Lockwood</i> (FF 1064)	3. studenog 1967.	5. rujna 1968.	5. prosinca 1970.	otpisan i predan MARAD-u
<i>Stein</i> (FF 1065)	1. lipnja 1970.	19. prosinca 1970.	8. siječnja 1972.	Meksiku, 1998.
<i>Marvin Shields</i> (FF 1066)	12. travnja 1968.	23. listopada 1969.	10. travnja 1971.	Meksiku, 1998.
<i>Francis Hammond</i> (FF 1067)	15. srpnja 1967.	11. svibnja 1968.	25. srpnja 1970.	ponuđen Brazilu
<i>Vreeland</i> (FF 1068)	20. ožujka 1968.	14. lipnja 1969.	13. lipnja 1970.	Grčkoj, 25. srpnja 1992., HS <i>Makedonia</i>
<i>Bagley</i> (FF 1069)	22. rujna 1968.	24. travnja 1971.	6. svibnja 1972.	ponuđen Tajvanu
<i>Downes</i> (FF 1070)	5. rujna 1968.	13. prosinca 1969.	28. kolovoza 1971.	
<i>Badger</i> (FF 1071)	17. veljače 1968.	7. prosinca 1968.	1. prosinca 1970.	
<i>Blakely</i> (FF 1072)	3. lipnja 1968.	23. kolovoza 1969.	18. srpnja 1970.	ponuđen Turskoj
<i>Robert E Peary</i> (FF 1073)	20. prosinca 1970.	23. lipnja 1971.	23. rujna 1972.	Tajvanu, 2. srpnja 1993., <i>Chin Yang</i>
<i>Harold E Halt</i> (FF 1074)	11. svibnja 1968.	3. svibnja 1969.	26. ožujka 1971.	
<i>Trippe</i> (FF 1075)	29. srpnja 1968.	1. studenog 1969.	19. rujna 1970.	Grčkoj, 30. srpnja 1992., HS <i>Thrace</i>
<i>Fanning</i> (FF 1076)	7. prosinca 1968.	24. siječnja 1970.	23. srpnja 1971.	Turskoj, 27. rujna 1993., TCG <i>Adatepe</i>
<i>Ouellet</i> (FF 1077)	15. siječnja 1969.	17. siječnja 1970.	12. prosinca 1970.	Tajlandu, HTMS <i>P. Naphalai</i>
<i>Joseph Hewes</i> (FF 1078)	15. svibnja 1969.	7. ožujka 1970.	24. travnja 1971.	Tajvanu, 30. lipnja 1994., <i>Lan Yang</i>
<i>Bowen</i> (FF 1079)	11. srpnja 1969.	2. svibnja 1970.	22. svibnja 1971.	Turskoj, 3. lipnja 1994., TCG <i>Akdeniz</i>
<i>Paul</i> (FF 1080)	12. rujna 1969.	20. lipnja 1970.	14. kolovoza 1971.	ponuđen Turskoj
<i>Aylwin</i> (FF 1081)	13. studenog 1969.	29. kolovoza 1970.	18. rujna 1971.	ponuđen Tajvanu
<i>Elmer Montgomery</i> (FF 1082)	23. siječnja 1970.	21. studenog 1970.	30. listopada 1971.	Turskoj, za dijelove (još uvijek u SAD)
<i>Cook</i> (FF 1083)	20. ožujka 1970.	23. siječnja 1971.	18. prosinca 1971.	Tajvanu, 3. ožujka 1994., <i>Hae Yang</i>
<i>McCandless</i> (FF 1084)	4. lipnja 1970.	20. ožujka 1971.	18. ožujka 1971.	Turskoj, 6. svibnja 1994., TCG <i>Trakya</i>
<i>Donald B Beary</i> (FF 1085)	24. srpnja 1970.	22. svibnja 1971.	22. srpnja 1972.	Turskoj, 20. svibnja 1994., TCG <i>Karadeniz</i>
<i>Brewton</i> (FF 1086)	2. listopada 1970.	24. srpnja 1971.	8. srpnja 1972.	Tajvanu, 23. srpnja 1993., <i>Fang Yang</i>
<i>Kirk</i> (FF 1087)	4. prosinca 1970.	25. rujna 1971.	9. rujna 1972.	Tajvanu, 6. kolovoza 1993., <i>Feng Yang</i>
<i>Barbey</i> (FF 1088)	5. veljače 1971.	4. prosinca 1971.	11. studenog 1972.	Tajvanu, 31. svibnja 1994., <i>Hwai Yang</i>
<i>Jesse L Brown</i> (FF 1089)	8. travnja 1971.	18. ožujka 1972.	17. veljače 1973.	Egiptu, 1. listopada 1994., <i>Damyat</i>
<i>Ainsworth</i> (FF 1090)	11. lipnja 1971.	15. travnja 1972.	31. ožujka 1973.	Turskoj, 27. svibnja 1994., TCG <i>Ege</i>
<i>Miller</i> (FF 1091)	6. kolovoza 1971.	3. lipnja 1972.	30. lipnja 1973.	ponuđen Omanu i Brazilu
<i>Thomas C Hart</i> (FF 1092)	8. listopada 1971.	12. kolovoza 1972.	28. srpnja 1973.	Turskoj, 30. kolovoza 1993., TCG <i>Zafer</i>
<i>Capodanno</i> (FF 1093)	12. listopada 1971.	21. listopada 1972.	17. studenog 1973.	Turskoj, 12. rujna 1993., TCG <i>Muavenet</i>
<i>Pharris</i> (FF 1094)	11. veljače 1972.	16. prosinca 1972.	26. siječnja 1974.	ponuđen Tajvanu
<i>Truett</i> (FF 1095)	27. travnja 1972.	3. veljače 1972.	1. lipnja 1974.	Tajlandu, 30. srpnja 1994., HTMS <i>P. Chulalong</i>
<i>Valdez</i> (FF 1096)	30. lipnja 1972.	24. ožujka 1973.	27. srpnja 1974.	ponuđen Brazilu, zatim Tajvanu
<i>Moinester</i> (FF 1097)	25. kolovoz 1972.	12. svibnja 1973.	2. studenog 1974.	Egiptu, 1. listopada 1994., <i>Rasheed</i>

plinskih turbina. Spomenimo još kako je radi pokusa za razarače razreda *Spruance* otkazani DE 1101 trebao dobiti pogon na plinske turbine GE LM 2500, a *USS Patterson* (FF 1061) dobio je iz istih razloga vijak prekretnih krila Baldwin-Lima-Hamilton.

## Naoružanje

Pramčani top FMC Mk 42 kalibra 127/54 mm Mod 9 potječe iz zahtjeva američke mornarice postavljenog još prije II. svjetskog rata za zamjenom instalacija Mk 30 i Mk 38 u koje je bio ugrađen top Mk 12 kalibra 127/38 mm. Prvo je nastao top Mk 16 u instalacijama Mk 41 i (kasnijoj!) Mk 39 no nije bio uspješan, pa je tijekom srpnja 1944. otpočeo rad na novom topu oznake Mk 18, koji je u instalaciji Mk 42 prvi put ušao u službu 1953. na palubi razarača *USS Mitscher* istoimenog razreda. Početne teškoće s pouzdanošću nadvladane su

djelovanja po smjeru je 360°, po elevaciji od -10° do 85°, a brzina pokretanja po smjeru je 40°/s, odnosno 25°/s po elevaciji. Polazna brzina projektila mase 31,75 kg iznosi 807 m/s (pada do 792 m/s trošenjem košuljice), vodoravni domet je do 22.000 m, a okomiti do 14.400 m. Topom se upravlja daljinski, no moguće je i lokalno upravljanje (u tu svrhu je na lijevoj strani kule postavljena postaja sa stakloplastičnom kupolom) pri gađanju površinskih ciljeva.

Konstrukcija sustava punjenja razmjerno je zamršena i uzrokovala je česta zatajivanja topa, premda postoje dva međusobno neovisna podsustava za punjenje. Svaki podsustav ima dva bubnja, jedan iznad drugog: gornji sadrži 20 projektila, a donji isti broj potisnih punjenja. Naboj (tj. projektil i punjenje) putuje do topa pomoću dvije dizalice - na pola puta jedna predaje naboj drugoj, a naboj se zatim (kad stigne do kraja puta) prebacuje u košaru

(proizvodnja je prestala još sredinom sedamdesetih godina), a naslijedio ga je Mk 45 istog kalibra, smanjene mase i brzine paljbe, kao i navodno povećane pouzdanosti<sup>9</sup>.

Bliskoobrambeni oružni sustav (Close-In Weapons System, *CIWS*) Mk 15 Phalanx već je prikazan (Hrvatski vojnik br. 19), pa ćemo ga ovdje samo kratko opisati. Phalanx je na razredu *Knox* zamijenio protuzračni sustav BPDMS (Basic Point-Defense Missile System), što je rabio rakete RIM-7 Sea Sparrow koje su se ispaljivale iz prilagođenog lansera sustava ASROC usmjeravanog uz pomoć prilagođenog postolja dvojne topovske instalacije kalibra 76 mm. Sustav BPDMS je smatran privremenom mjerom, a bio je povezan sa sustavom za upravljanje paljbom Mk 115, čiji pripadajući radari čak nisu dobili zasebne oznake niza AN<sup>9</sup> - kako je RIM-7 poluaktivno vođena raketa, rabile su se posebne antene za odašiljanje (Mk 33) i prijam (Mk 19). BPDMS nije ugrađivan na brodove od FF 1084 do FF 1097, tijekom osamdesetih godina zamjenjivan je Phalanx-om, a danas više nije u službi.

Phalanx se rabi za obranu od protubrodskih projektila, a sastoji se od oružnog sustava Mk 16, lokalne nadzorne ploče Mk 339, daljinske nadzorne ploče Mk 340, kao i indikatora na zapovjednom mostu te operativnom središtu broda. Oružni sustav GD Pomona Division Mk 16 Mod 1 temelji se na topu M61A1 Vulcan sustava Gatling sa šest cijevi kalibra 20/76 mm, a pri masi 5,42 tone ima brzinu paljbe 3000, odnosno 4500 (inačica Block 1 Baseline 1) hitaca u minuti. Phalanx može samostalno otkriti cilj na udaljenosti 5,6 km, zahvatiti ga na udaljenosti 4,3 km, a paljba se otvara na udaljenosti od oko 1853 m (1 Nm), uz najveću vjerojatnost pogotka na 460 m. Spomenimo još samo kako je *USS Lockwood* (DE 1064) bio jedan od brodova na kojima je ispitivan Phalanx.

**Protupodmornički sustav RUR-5A ASROC** (Antisubmarine Rocket) temeljno je protupodmorničko naoružanje smješteno na samom brodu, a njegov osmerostruki kutijasti lanser Mk 112 ("pepperbox") smješten je iza topa. Lanser je pomičan po smjeru, a lansira projektil duljine 4,6 m i promjera tijela 0,324 m, raspona krila 0,845 m te mase 435 kg. Projektil čini dio s raketnim motorom te bojni teret, koji može biti protupodmornički torpedo Mk 44 Mod 1, Mk 46 Mod 2 ili Mk 46 Mod 5 kalibra 324 mm, odnosno dubinska bomba Mk 17 s nuklearnom bojnom glavom W44, premda se danas gotovo isključivo rabi torpedo Mk 46 Mod 5 (v. dalje u tekstu). Po dvije stanice lansera zajedno se podižu kako bi se projektili ispalili pri stalnoj elevaciji 45°, a domet (najmanji oko 810 m, najveći oko 9100 m) se podešava odabirom trenutka odvajanja



Dio pogonskog sustava razreda *Knox* čine parni kotlovi poput prikazanog kotla V2M snimljenog u fregati *Asturias* koji je proizveden u Španjolskoj po licenci američkog poduzeća Combustion Engineering

smanjivanjem brzine paljbe, pa je instalacija Mk 42 odabrana za naoružanje nekoliko razreda fregata (kasnijih krstarica), razarača, kao i eskortera razreda *Knox*, a izvezena je u Australiju, SR Njemačku i Španjolsku dok je po licenci građena u Japanu.

Top je smješten u kuli duljine 9,64 m (računajući i cijev), širine 3,81 m i visine 3,89 m, a cijev sa zamjenjivim košuljicama (trajnositi 2000 hitaca) duga je 6,858 m (54 kalibra). Topovski mehanizmi smješteni su u čeličnom kućištu, pri čemu sklop cijevi sa zatkom i okomitim klinastim zatvaračem leži u kolijevci oslanjajući se na valjke. Masa instalacije, bez strjeljiva, hidrauličnih fluida i posade (četiri u kućištu i osam kod strjeljiva) je 58.580 kg. Polje

iz koje ga se potiskuje u zadak topa. Po unošenju naboja košara koja je donijela naboj odskakuje od zatka topa, a na njezino mjesto pada druga košara koja prima ispaljenu čahuru. Premda su sustavi bubnjeva i dizalica međusobno neovisni i rade naizmjenice, cjelina je mehanički zamršena i osjetljiva, pa je top Mk 42 na glasu zbog čestih zastoja, koji su se zbivali primjerice tijekom pružanja paljbene potpore postrojbama na kopnu u doba rata u Vijetnamu. Kako bi se donekle poboljšala pouzdanost topa, mehanizmi su podešeni na manju brzinu paljbe, tj. na 28 hitaca u minuti, umjesto izvornih 40. Top Mk 42, odnosno njegova inačica Mod 9 koja je ugrađena na razredu *Knox*, danas je ponešto zastarjelo oružje



Dario Vujanić

**Pramčani top Mk 42 Mod 9 kalibra 127/54 mm na F/G Traki pripremljen za bojenje**

bojnog tereta od motora. Na padajućem kraku balističke putanje bojni teret (torpedo) stabiliziran je padobranom, koji otpada u trenutku ulaska torpeda u vodu.

Dopuna lansera projektilima na razredu *Knox* je automatizirana. Sustav za punjenje nalazi se u pramčanom nadgrađu, ispod zapovjednog mosta, gdje je 16 projektila smješteno vodoravno. Lanserom se upravlja pomoću sustava Mk 114 (v. dalje u tekstu), koji je pak povezan sa sonarom AN/SQS-26. Dvije krajnje lijeve stanice lansera Mk 112 na razredu *Knox* bile su prilagođene za lansiranje protubrodskih projektila GDC Standard ARM, što je u veljači 1972. prvi put izvedeno na brodu **USS Trippe** (DE 1075), odnosno kasnije za protubrodске projektele McDonnell Douglas RGM-84 Harpoon dometa do 124 km (prema nekim podacima i do 130 km), bojne glave ukupne mase 221,6 kg. U spremnik za nadopunu lansera najčešće se smješta kombinacija protupodmorničkih projektila i Harpoona (do osam projektila).

Po dvije lansirne cijevi Mk 32 za protupodmornička torpeda Mk 46 Mod 5 smještene su unutar krmenog nadgrađa, usporedno na njegovim bokovima. Cijevi su nagnute pod kutem 45° u odnosu na uzdužnicu broda, a sustav dopune je automatiziran, što je znatno

bolje rješenje (često na suvremenim fregatama građenim potkraj osamdesetih odnosno početkom devedesetih godina) od uobičajenih trostrukih uređaja Mk 32 smještenih na palubi, izloženih djelovanju vremena i oštećenjima. Torpeda Aliant Techsystems ili Honeywell (početni razvoj ostvario je Aerojet Electro Systems) Mk 46 Mod 5 kalibra 324 mm duljine 2,59 m, mase 230 kg (od čega na bojnu glavu otpada 44 kg) navode se aktivno ili pasivno, a klipni motor na kruto

gorivo daje im brzinu 45 čv pri kojoj imaju najveći domet 5,5 do 11 km, što ovisi o dubini na kojoj je cilj.

## Vrtolet

Nakon otkazivanja programa DASH, ukazala se potreba za ukrcavanjem klasičnog vrtoleta na brodove američke mornarice. Na prijelomu šezdesetih i sedamdesetih godina zapovjednik pomorskih operacija admiral Elmo "Bud" Zumwalt tražio je rješenje za protupodmorničke brodove koji su trebali djelovati na vanjskom rubu taktičke skupine nosača zrakoplova, što je rezultiralo programom LAMPS



**Protuzračni sustav BPMDS s PZ projektilima RIM-7 Sea Sparrow bio je postavljen na krmi američkih fregata poput USS Stein (trebala bi ući u meksičku flotu), a zamijenjen je Phalanxom**



Dario Vujanić

**Oružni sustav GD Pomona Division Mk 16 Mod 1 kalibra 20 mm sastavni je dio CIWS-a Mk 15 Phalanx**

(Light Airborne Multi-Purpose System) za integriranu elektroničku opremu ugrađenu u vrtolet.

Kao platforma sustava LAMPS odabran je već postojeći vrtolet Kaman SH-2 Seasprite, čiji je prototip HU2K-1 prvi put uzletio 2. srpnja 1959., i koji je već bio u službi američke ratne mornarice. Privremeno rješenje bio je SH-2D LAMPS - ukupno ih je 20 preinačeno iz spasilačkih HH-2D - u službi od listopada 1970., a isporuke konačne inačice SH-2F LAMPS Mk I (88 letjelica preinačeno je iz ranijih inačica, a na taj standard 1982. je dovedeno i preostalih 16 SH-2D) pokretane snažnijim motorima, s novim rotorom, ojačanim podvozjem te poboljšanim senzorima započele su u svibnju 1973., a godine 1981. naručeno je 60 novih SH-2F. Na brodove razreda *Knox* ukr-

cavao se jedan vrtolet, koji je obično djelovao na oko 50 Nm od matičnog broda, tj. na oko jedan sat leta od njega.

Vrtolet SH-2F je među ostalim opremljen i radarom za pretraživanje Canadian Marconi LN 66HP (kojim je opremljen i kasniji SH-2G Super Seasprite), tegljenim detektorom magnetskih anomalija (MAD) AN/ASQ-81(V)2 na desnom trupnom nosaču, dok je u lijevoj strani trupa ugrađen uklo-njivi stalak za lansiranje 15 zvučnih plutača AN/SSQ-41 (pasivnih) i AN/SSQ-47 (aktivnih). Uz to, ugrađen je taktički navigacijski i komunikacijski sustav AN/ASN-123, zbog čega su vrtoleti dobili i trećeg člana posade - operatora koji je upravljao i sustavom AN/UYS-503 za obradu podataka prikupljenih uz pomoć akustičnih plutača. Temeljno naoružanje bila su dva protupodmornička torpeda Mk 44 ili Mk 46. Promjer glavnog rotora je 13,4 m, duljina trupa 12,3 m, a najveća uzletna masa 5806 kg. Dva turboosovinska motora General Electric T58-GE-8F snage 1006 kW (1350 KS) omogućuju mu najveću brzinu 241 km/h, brzinu krstarenja 222 km/h i dolet oko 661 km.

## Elektronička oprema

Pri vrhu jarbola smještena je antena **radara** Raytheon AN/SPS-10 ili Norden AN/SPS-67, koja služi za motrenje površine, a iznad nje na samom vrhu je link za prijenos podataka (data link) sustava LAMPS. Radar Raytheon AN/SPS-10 radi u C području, a bio je standardni američki motrilački radar.

Polovinom sedamdesetih godina AN/SPS-10 je smatran najpouzdanijim radarom za motrenje površine, no kako je zastario, bila je otpočela

njegova zamjena radarom Norden AN/SPS-67 koji rabi istu antenu, no radi u G području. Pramčani kraj kombinirane strukture jarbola i dimnjaka je mjesto gdje se nalazi antena radara za motrenje zračnog prostora Norden AN/SPS-40B koji radi u E/F području; taj radar razvio je Lockheed Electronics, no poboljšana Nordenova inačica uključuje IFF sustav, digitalni indikator pokretnih ciljeva (MTI sustav),

iznad zapovjednog mosta.

Za upravljanje paljbom služi radar Western Electric AN/SPG-53A, AN/SPG-53D ili AN/SPG-53F koji radi u X području, a povezan je sa sustavom Mk 68; na pet jedinica ugrađena je inačica AN/SPG-53D radi upravljanja protubrodskim projektilima Standard ARM. Sustav Mk 68 (GFCS, Gunfire Control System) služi u prvom redu za upravljanje topom Mk

42, a uključuje motrilačku postaju i stereoskopski daljinomjer osnove duljine 3,35 m, kao i kombinirano elektroničko-elektromehaničko analognu računalo Mk 47 Mod 10 (sa sustavom Mk 68 se inače povezuje i računalo Mk 116 za izračunavanje elemenata za protupodmorničku paljbu, ali je ono na razredu *Knox* izostalo). Najčešće se ugrađivao Mk 68 Mod 11, odnosno Mod 14 (s dodatnim računalima Mk 151 Mod 1 te Mk 154 Mod 9), ukoliko su brodovi opremani projektilima Standard ARM, a zatim je ugrađivana inačica Mod 20, s računalom Mk 160 Mod 3. Dodajmo kako se protubrodski projektili Harpoon nadziru preko panela podsustava za upravljanje paljbom AN/SWG-1A(V), a neki brodovi opremljeni su i optoelektroničkim motrilačkim sustavom NMMS (Naval Mast Mounted Sight, mornarička inačica vrtoletnog sustava MMS) koji se rabi za otkrivanje i zahvat malih ciljeva poput morskih mina, brzih brodice te niskoletjećih letjelica.

Temeljni protupodmornički sustav je spomenuti niskofrekventni **sonar** EDO/General Electric AN/SQS-26CX koji djeluje aktivno i pasivno, smješten u velikom gumenom kućištu ispod pramca, a radi se o sonaru koji je u doba



Dario Voljančić

U nadgrađu iza lansera Mk 112 sustava ASROC (čiji se prozori nadzorne postaje vide u dnu desnog boka) smješten je automatizirani sustav za punjenje lansera, dok se ispred lansera nalazi preklopni jarbol što je dio sustava za opskrbu broda tijekom plovidbe

automatski detektor ciljeva itd. Brodovi su opremljeni i navigacijskim radarom Canadian Marconi AN/LN-66, čija je antena smještena

ectric AN/SQS-26CX koji djeluje aktivno i pasivno, smješten u velikom gumenom kućištu ispod pramca, a radi se o sonaru koji je u doba



Vrtolet Kaman SH-2F Seasprite bio je sastavnim dijelom protupodmorničkog sustava LAMPS Mk I

kada je nastao - na prijelomu pedesetih i šezdesetih godina - predstavljao vrhunac tehnologije (naslijedio ga je AN/SQS-53, na kojemu je primijenjena suvremenija elektronička tehnologija, no načela rada ostala su ista).

Protupodmornička elektronička oprema razreda *Knox* uključuje i sonar promjenjive dubine (VDS) EDO AN/SQS-35, čiji je razvoj otpočeo 1966., no kojim nisu bili opremljeni svi brodovi. Većina brodova dobila je sonarni sustav EDO AN/SQR-18, što uključuje pasivni tegljeni niz te podsustav za obradbu podataka, a koji je zamijenio raniji sustav AN/SQR-17A (služio je samo za obradbu podatka). Pasivni tegljeni niz sustava AN/SQR-18 iskušao je prvi put na fregati **USS Moinester** (FF 1097), a kasnije su svi sustavi poboljšani na standard AN/SQR-18A(V)1, premda je američka mornarica nabavila i sedam modificiranih AN/SQR-18A(V)2, kojima su opremljene ponajprije fregate razreda *Knox* koje nisu dobile VDS.

Sonari su povezani sa sustavom Mk 114 kojim se upravlja paljbom sustava ASROC te protupodmorničkih torpeda. Taj je analogni sustav potkraj pedesetih, odnosno početkom šezdesetih godina zamijenio raniji digitalni Mk 111, koji nije bio toliko pouzdan, s obzirom na tadašnji stupanj razvoja digitalne računalne tehnologije. Mk 114 ugrađen je u inačicama Mod 14 (DE 1052 - DE 1061) i Mod 16 (kasniji brodovi).

U sklopu programa osuvremenjavanja razreda *Knox*, brodovi su od početka osamdesetih godina počeli dobivati **zapovjedni sustav** EDO FFISTS (Fast Frigate Integrated Shipboard Tactical System), razvijen posebice za njih, a što je prema svojim mogućnostima osiromašeni NTDS (Hrvatski vojnik br. 19). FFISTS se sastoji od četiri umrežena računala DTC I - jedno služi kao terminal za sustav veza Link 11, poslije zamijenjen sustavom Link 14 (moguć je jedino prijam podataka), drugo za obradbu podataka, treće kao međusklop za sonare AN/SQS-26CX te AN/SQR-18, a četvrto za proračun elemenata za protupodmornička gađanja, premda se sama oružja i dalje aktiviraju preko sustava Mk 114. FFISTS je prvi put ugrađen na fregatu **USS Harold E Holt** (FF 1074) sredinom osamdesetih godina.

**Sustav za elektronička djelovanja** Raytheon AN/SLQ-32(V)2 sjedinjava funkcije potpore (ESM) i protumjera (ECM) te služi za raščlambu radarskih prijetnji, ometanje i zavaravanje protivničkih radara uključujući one na projektilima.



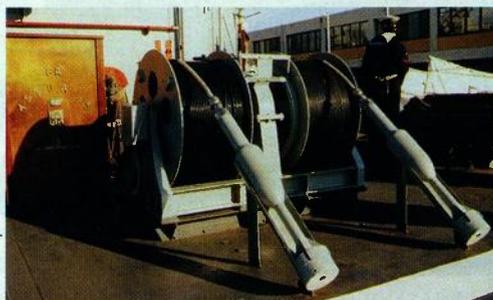
Dario Vujčević

Kombinirana struktura jarbola i dimnjaka (*mack*) s antenama radara za motrenje površine (A) i zračnog prostora (B) te za navigaciju (C), antenama sustava za elektronička djelovanja (D), okomitim komunikacijskim antenama (E) i antenom linka za prijenos podataka sustava LAMPS (F)



Dario Vujčević

Iznad sustava za upravljanje topničkom paljbom Mk 68 smještena je antena radara AN/SPG-53F



Dario Vujčević

Tegljeni ometač torpeda T-Mk 6 Fanfare

Povezan je sa sustavom Loral Hycor Mk 36 SRBOC Mod 1 (Super Rapid-Blooming-Chaff), kojim se preko konzola Mk 146 i Mk 158 nadzire lansiranje chaffova te IC mamaca na udaljenosti od 1000 do 4500 m. Za izbacivanje mamaca i chaffova služe dva šesterostruka lansera Mk 137 Mod 1 kalibra 130 mm, a moguće je lansirati šest tipova naboja s mamicima ili chaffovima.

Sustavi T-Mk 6 Fanfare ili Frequency Engineering Laboratories AN/SLQ-25 Nixie rabe se za otkrivanje i prepoznavanje protivničkih akustičkih senzora i torpeda te za ometanje njihovih senzora, dok se za smanjivanje hidrodinamičkog šuma trupa i kavitacijske buke broskog vijka rabi sustav Prairie Masker. Elektronička oprema dopunjena je navigacijskim sustavom TACAN AN/SRN-15 te IFF sustavom AN/UPX-12, kao i satelitskim komunikacijskim sustavom AN/OE-82, čije su antene smještene na pramčanom nadgrađu te na lijevom boku hangara, a brodovi od FF 1078 do FF 1097 dobili su računalni sustav Team (SM-5) koji nadzire rad brodskih elektroničkih sustava.

## Razred *Baleares*

Vlada SAD je 17. studenog 1964. dala dopuštenje španjolskoj mornarici za gradnju pet jedinica modificirnog razreda *Knox*, a 31. ožujka 1966. potpisan je sporazum o tehničkoj potpori koju su SAD pružile Španjolskoj pri ostvarivanju programa. Bit preinake projekta bila je u tome što su brodovi umjesto mogućnosti nošenja vrtoleta i PZ sustava kratkog dometa dobili sustav Standard SM-1, čiji su pripadajući dijelovi, poput lansera i radara, zauzeli krmeni dio broda, a ugrađeni su drukčiji radari i nešto slabiji sonar AN/SQS-23. Brodovi - otpočetak u španjolskoj ratnoj mornarici (**Armada Española**) klasificirani kao fregate - dobili su američke oznake od DEG 7 do DEG 11 (premda time nije nastala praznina u kasnijem označavanju fregata naoružanih vođenim projektilima, jer je prva jedinica sljedećeg razreda **Oliver Hazard Perry** dobila oznaku FFG 7, Hrvatski vojnik br. 18. i 19.), a u španjolskoj mornarici znani su kao tip **F 70**, odnosno razred *Baleares*.

Gradnju brodova preuzelo je brodogradilište Empresa Nacional "Bazán" u El Ferrol-u (La Coruña), gdje su licencno građene sekcije trupa, turbine i reduktori, a ondje je izvedeno i završno sklapanje brodova, jer su nadgrađa građena u Alicanteu, a kotlovi, pomoćni uređaji i vijci u Cadizu. Standardna istisnina razreda

*Baleares* je 3350 tona, puna 4017 tona, a izmjere trupa su gotovo iste, osim što španjolskim brodovima nisu dograđivani valobrani, pa su dugi 133,6 m. Pogon čine kotlovi Combustion Engineering V2M i parna turbina Westinghouse kao i na američkim brodovima, premda su španjolski brodovi navodno brži za jedan čvor, a doplov je 4500 Nm pri 20 čv. Posada broji 252 člana, od čega je 17 časnika i 37 dočasnika.

Na sredini broda smještene su brodice za zapovjednika tradicionalne konstrukcije, odnosno gumena brodice krutog dna (RIB). Brodovi su osuvremenjavani tijekom osamdesetih i početkom devedesetih, i to u dvije faze: prva je završena na svima do kraja 1987., a zatim su pojedini brodovi osuvremenjavani do 1991., pri čemu su skinute krmene torpedne cijevi a postavljeni CIWS-ovi, sustavi za elektroničku borbu, a zamijenjen je i sonar.

Dario Voljanić



Fregata *Asturias* razreda *Baleares*, modificirnog razreda *Knox* građenog u Španjolskoj

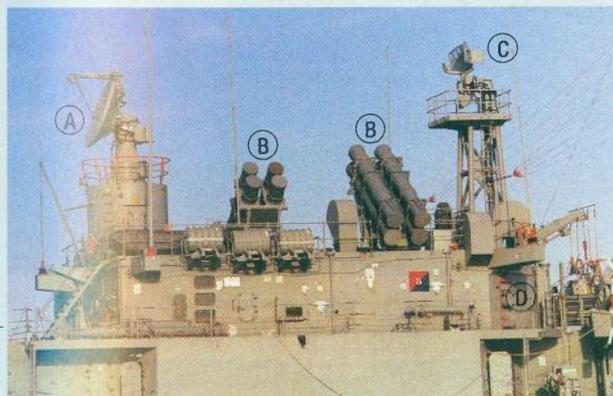
razreda *Knox*, razred *Baleares* ima i dva četverostruka lansera protubrodskih projektila Harpoon (ASROC nije modificiran za njho-

vođenu raketu RIM-66B dometa do 45 km pri brzini 2 Macha te lanser Mk 22 Mod 0. Taj laki lanser s jednom "rukom" razvijen je za manje

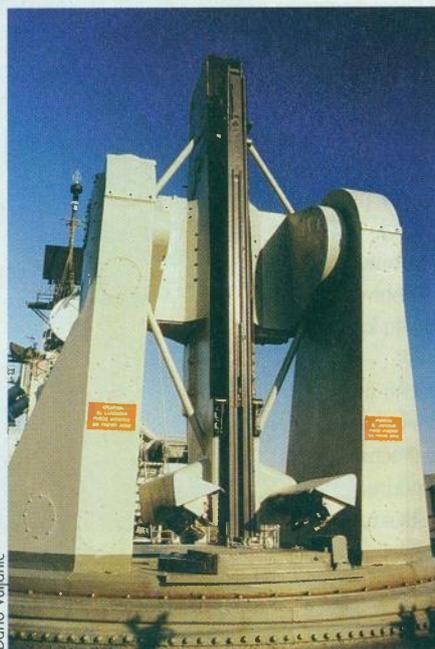
brodove veličine fregate, elevacije od -10 do 85°, brzine pokretanja 85°/s po smjeru i 45°/s po elevaciji, a dopunjava se iz spremnika s jednim prstenom u kojem je okomito smješteno 16 projektila. Projektili nadzire radar Raytheon AN/SPG-51C koji radi u C i X područjima (njegova antena nalazi se na krmenom nadgrađu) te sustav za upravljanje paljbom Mk 74 s direktorom Mk 73. Sustav Mk 74 normalno je povezan s dva radara AN/SPG-51, no na razred *Baleares* - koji imaju samo jedan - povezan je sa sustavom Mk 68 i dodatnim računalom Mk 118-2, kako bi ipak imao dva kanala paljbe.

### Fregate razreda *Baleares*

Ime i oznaka	Kobilica	Porinuo	Ulazak u flotu
<i>Baleares</i> (F 71)	31. listopada 1968.	20. kolovoza 1970.	24. rujna 1973.
<i>Andalucia</i> (F 72)	2. srpnja 1969.	30. ožujka 1971.	23. svibnja 1974.
<i>Cataluña</i> (F 73)	20. kolovoza 1970.	3. studenog 1971.	16. siječnja 1975.
<i>Asturias</i> (F 74)	30. ožujka 1971.	13. svibnja 1972.	2. prosinca 1975.
<i>Extremadura</i> (F 75)	3. studenog 1971.	21. studenog 1972.	10. studenog 1976.



Središnji dio nadgrađa fregate *Asturias* s ciljničkim radarom AN/SPG-51C za PZ projekte Standard (A), lanserima protubrodskih projektila Harpoon (B), ciljničkim radarom RAN 12L za sustave Meroka (C), kao i torpednim cijevima Mk 32 (D)



Lanser Mk 22 Mod 0 za protuzrakoplovne projekte Standard SM-1MR Block IV

Fregate razreda *Baleares* služe u sastavu 31. eskadre s matičnom lukom El Ferrol.

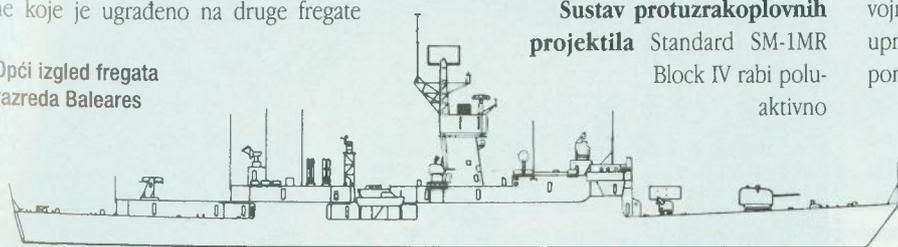
Uz pramčano naoružanje - top Mk 42, ASROC i torpedne sustave Mk 32 - jednako onome koje je ugrađeno na druge fregate

vo lansiranje) smještena na krmenom nadgrađu, kao i PZ sustav Standard SM-1MR, dok su na bokovima nadgrađa na sredini broda smještena dva CIWS sustava Meroka.

**Sustav protuzrakoplovnih projektila** Standard SM-1MR Block IV rabi polu-aktivno

Svaki CIWS Bazán Meroka Mod 2A ima 12-cijevni top kalibra 20/120 mm dometa 2000 m i brzine paljbe od 2700 do 3600 hitaca u minuti. Taj je CIWS već opisan (Hrvatski vojnik br. 19), no spomenimo kako se njime upravlja (preko konzole Selenia PDS-10) uz pomoć impulsno-doplerskog radara Sperry (Lockheed Electronics) AN/VPS-2 Sharpshooter (I područje) te TV kamerom niskog intenziteta svjetlosti (LLTV) na samim oružjima, kao i radarom Selenia RAN 12L, čija je antena

Opći izgled fregate razreda *Baleares*





Španjolski CIWS sustavi Meroka kalibra 20 mm; svaka instalacija opremljena je impulsno-doplerskim radarom AN/VPS-2 Sharpshooter

smještena na kratkom rešetkastom jarbolu na krmenom nadgrađu.

Naoružanje razreda *Baleares* uključivalo je i dvije krmene cijevi Mk 41 za torpeda Mk 37 kalibra 434 mm, kao na izvornom projektu razreda *Knox* (što je međutim izostalo na američkim brodovima), no one su skinute početkom devedesetih godina, a tako dobiveni prostor u krmi iskorišten je za ugradnju kabina za ženske članove posade.

U odnosu na fregate građene u SAD-u, elektronička oprema španjolskih brodova razlikuje se po radaru za motrenje zračnog prostora Hughes AN/SPS-52A (E/F područje) čija je antena na vrhu kombinirane strukture dimnjaka i jarbola, te po navigacijskom radaru Selesmar (I/J područje) koji je zamijenio raniji Raytheon Marine Pathfinder. Pri osuvremenjavanju zastarjeli sonar AN/SQS-23 zamijenjen je novim aktivnim sonarom Inisel AN/SQS-56LF (oznake i DE 1160LF, slabijih mogućnosti i niže cijene od AN/SQS-26), koji je izvorno kanadski SQS-505, a inače je odbran za fregate tipa FFG-7 koje ima i španjolska mornarica. Ugrađen je i zapovjedni sustav Tritan 1 (TAN 1) s Linkom 11, sustav za elektroničku borbu ENSA Deneb (ESM) i Inisel Canopus (ECM), sustav za taktičku navigaciju SRN-15A, a ugrađena su i četiri sustava Mk 36 SRBOC.

Spomenimo kako je fregata *Asturias* što je boravila u Splitu od 13. do 17. ožujka pod zapovjedništvom kapetana fregate Manuela Otera jedini brod svog razreda koji je sudjelovao u operaciji "Desert Storm" 1991.



Dario Vujančić

Zapovjedni most fregate F/G *Traki* (gore), fregate *Asturias* (dolje).  
Obratite pozornost na razlike američke i španjolske izvedbe



Dario Vujančić

## Knox u stranoj službi

Potkraj osamdesetih i početkom devedesetih godina fregate razreda *Knox* američka mornarica počela je povlačiti u pričuvu - kraj hladnog rata već se nazirao, a s odlaskom Reaganove administracije flota od 600 brodova, strateški cilj razvoja pomorske sile, pomalo je postajala prošlost. Kako se te inače vrlo korisne brodove nije držalo vrijednima opsežnog poboljšanja pri sredini radnog vijeka (mid-life upgrade, MLU), prelazili su u Nacionalnu pričuvnu flotu (National Reserve Fleet, NRF), a zatim su brisani s flotne liste i predavani stranim mornaricama.

Prve fregate razreda *Knox* kojima je pojačana koja saveznička flota bile su one predane **Grčkoj**, što je objavljeno 11. veljače 1992. (datume primopredaje u SAD v. u tablici). U bazu Salamis pristigle su tri jedinice: 12. veljače 1993. **F/G Epeiros** (Φ/Γ Ηπειρος - **HS Epirus**, F 456, bivši **USS Connole**, FF 1056), 15. rujna 1992. **F/G Traki** (Φ/Γ Θρακη - **HS Tbrace**, F 457, bivši **USS Trippe**, FF 1075) i 25. kolovoza 1992. **F/G Makedonia** (Φ/Γ Μακεδονια - **HS Makedonia**, F 458, bivši **USS Vreeland**, FF 1068). Brodovi u sastavu grčke ratne mornarice (**Elliniki Polemiko Naftikon**) nose predmetak koji ovisi o vrsti (A/T - razarač, F/G - fregata, itd.), no u sklopu NATO saveza označavaju se predmetkom HS (Hellenic Ship), uz odgovarajuću transkripciju. Grčki se brodovi razlikuju od ostalih fregata razreda *Knox* po tome što na bokovima pramčanog nadgrađa iza topničkog direktora Mk 68 imaju dva topa Rheinmetall Mk 20 Rh 202 kalibra 20 mm učinkovitog dometa do 2000 m na postoljima Wegmann. Sdesna iza topova kalibra 20 mm je mjesto za američki prijenosni raketni PZ sustav Stinger FIM-92 dometa do 8000 m, a drugo mjesto za Stinger je na krovu hangara, na krmenom kraju slijeva. Na bokovima otvorenog mosta smještena su postolja za strojnice Browning M2 HB kalibra 12,7 mm dometa 1830 m. Na krmenu palubu fregata razreda *Epeiros* postavljen je klizač dubinskih bombi Mk 9, a brodovi su opremljeni i sustavom FFISTS.

Grčke fregate nose vrtolet Agusta-Bell AB 212 ASW namijenjen za protupodmorničku borbu. Između



Jedan od dva topa Rheinmetall Mk 20 Rh 202 kalibra 20 mm na postolju Wegmann na fregati F/G *Traki*

Dario Vujančić



Krmeni klizač dubinskih bombi Mk 9 jedna je od modifikacija grčkih fregata razreda *Knox*

Dario Vujančić



AFM

Na grčke fregate prema potrebi se ukrava protupodmornički vrtolet Agusta-Bell AB 212 ASW

srpnja 1979. i lipnja 1984. ukupno ih je nabavljeno devet, od kojih su dva otpisana. AB 212 ASW rabi sonar promjenjive dubine AN/AQS-13B, motrilački dopplerski radar AN/APN-208(V)2, a naoružan je s dva protupodmornička torpeda Motofides A 224/S ili Mk 46. Pogonska skupina Pratt & Whitney Canada PT6T-6 Turbo Twin Pac razvija snagu 1398 kW (1875 KS) i omogućuje brzinu 196 km/h uz dolet 425 km. Promjer rotora je 14,63 metra, ukupna duljina 17,4 m, a najveća masa u polijetanju 5070 kg.

Fregata F/G *Traki* pod zapovjedništvom kapetana fregate Johna-Sotiriosa Svarniasa nalazi se u sastavu 1. eskadre razarača i fregata s bazom u luci Salamis, a spomenimo kako na njoj prigodom posjete Splitu od 11. do 16. svibnja nije bio ukrcan vrtolet.

**Tajvanska** ratna mornarica (Hrvatski vojnik br. 30) iznajmila je 1993. tri fregate razreda *Knox*, **Chin Yang** (932, bivši **USS Robert E Peary**, FF 1073), **Fong Yang** (933, bivši **USS Breuton**, FF 1086), **Feng Yang** (934, bivši **USS Kirk**, FF 1087, nakon sudara s razaračem **Lai Yang** u lošem stanju). Još tri jedinice iznajmljene su sljedeće godine, a na Tajvan pristižu nakon generalnog remonta u brodogradilištu Long Beach: **Lan Yang** (935, bivši **USS Joseph Hewes**, FF 1087), **Hae Yang** (936, bivši **USS Cook**, FF 1083) te **Hwai Yang** (937, bivši **USS Barbey**, FF 1088). Razred *Knox* bi trebao zamijeniti i starije razarače razreda **Yang**, a očekuje se pristizanje još četiri jedinice - vjerojatno **USS Aylwin** (FF 1081), **McCandless** (FF 1084), **Pharris** (FF 1094) i **Valdez** (FF 1096) - od kojih bi se dvije



Fregata *Chin Yang* (bivši *USS Robert E Peary*) je u tajvanskoj službi od 1993.

rabile kao izvor doknadnih dijelova.

Fregate su isporučene bez tegljenih sonarnih nizova, zapovjednih sustava FFISTS i vrtoleta, pa su prve tri isporučene jedinice postigle razmjerno niski stupanj opeativne raspoloživosti. Osim teškoća početnog uhdavanja, na djelotvornost brodova utjecao je i manjak suvremenih sustava - pregled situacije se ručno unašao na planšete, a bez vrtoleta ne bi bili u stanju napadati otkrivene podmornice. Brodovi su naknadno dobili tegljene sonarne nizove EDO AN/SQR 18A(V)1 - i to nakon što je Francuska isporučila nizove ATAS(V)2 ALOSE/Lamproie za fregate razreda *Kang Ting* - te elemente FFISTS-a, dok se planira naknadno ukrcavanje vrtoleta SH-2G, a možda i ugradnja raketnog PZ sustava RIM-116 RAM. Fregate razreda *Knox* služe u sastavu 168. eskadre (aktivirane 1995.) čiji je zastavni brod *Lan Yang*, a Tajvan je uz Tursku najveći današnji korisnik brodova razreda *Knox*.

Potkraj 1992. SAD su ponudile **Turskoj** ratnoj mornarici četiri jedinice razreda *Knox*, što je Kongres odobrio tijekom lipnja 1993., kao i isporuku još jedne za doknadne dijelove prema odluci o stranoj pomoći (Foreign Assistance Act). Tijekom 1993. u tursku flotu stupaju **TCG Muavenet** (F 250, bivši **USS Capodanno**, FF 1093), **TCG Adatepe** (F 251, bivši **USS Fanning**, FF 1076), **TCG Kocatepe** (F 252, bivši **USS Reasoner**, FF 1063) i **TCG Zafer** (F 253, bivši **USS Thomas C Hart**, FF 1092), dok bi **USS Elmer Montgomery** (FF 1082) trebao biti ispučen za dijelove, kao odšteta za razarač **TCG Muavenet**, koji je američka mornarica pogreškom pogodila projektilom Sea Sparrow tijekom zajedničkih vježbi 1992.

Uskoro su isporučene još četiri jedinice - **TCG Trakya** (F 254, bivši **USS McCandless**, FF 1084), **TCG Karadeniz** (F 255, bivši **USS Donald B Beary**, FF 1085), **TCG Ege** (F 256, bivši **USS Ainsworth**, FF 1090), **TCG Akdeniz** (F 257, bivši **USS Bowen**, FF 1079). Te četiri fregate službeno su stupile u

flotu 28. srpnja 1994., na velikoj svečanosti turske ratne mornarice (za nadnevke primopredaje v. tablicu). Turski brodovi razreda *Knox* službeno se označavaju kao razred *Tepe*, a na njih se za sada ukrcava jedan vrtolet AB 212 ASW (Turska ih ima ukupno 12), a planirana je kupnja 12 vrtoleta SH-2F.

Harpoon, no možda bi se uklonio lanser sustava ASROC; oba su broda opremljena sustavom FFISTS. Egipat rabi 10 SH-2G(E) (preinačenih SH-2F) čija je isporuka započela potkraj 1997., opremljenih digitalnim uranjajućim sonarom AN/AQS-18(A) i novim motorima General Electric T700-GE-401/C snage 1285 kW (1623 KS) kojima postiže najveću brzinu 256 km/h i dolet od 885 km.

Ratna mornarica **Meksika** tijekom ove godine treba primiti fregate **USS Stein** (bivši FF 1065) i **Marvin Shields** (bivši FF 1066), nakon što budu reaktivirane iz pričuve i



M. Demirkol

Osam fregata razreda *Knox* u turskoj mornarici su poznate kao razred *Tepe*, čiji je drugi niz od četiri jedinice - slijeva nadesno: *TCG Trakya*, *Karadeniz*, *Ege*, *Akdeniz* - primljen u flotu na svečanosti 28. srpnja 1994. Pramac *Karadeniza* nije preinačen, a različita je i duljina pojasnih vojeva

U sastav **tajlandske** mornarice (Hrvatski vojnik br. 10) 30. srpnja 1994. ušla je prva od dvije iznajmljene fregate razreda **Knox**, **HTMS Phuttahaloetla Naphalai** (462, bivši **USS Ouellet**, FF 1077), a drugi brod istog razreda nosi ime **HTMS Phuttabayotfa Chulalongkorn** (461, bivši **USS Truett**, FF 1095) i još uvijek je u remontu u Portlandu. Napomenimo kako su s brodova skinuti tegljeni pasivni sonarni nizovi, iskrcani su i vrtoleti (premda Tajland treba dobiti deset SH-2F iz američkih viškova, pri čemu bi se osam preinačilo prema standardu SH-2G), a spominje se moguća nabava još dva broda istog razreda.

U službi **egipatske** ratne mornarice nalaze se dvije fregate razreda *Knox*, **Damyat** (961, bivši **USS Jesse L Brown**, FF 1089) i **Rasheed** (966, bivši **USS Moenster**, FF 1097) čiji je dugogodišnji najam dogovoren sredinom 1993., ugovor je sklopljen 27. srpnja 1993., a doplovile su u Egipat 1. listopada 1994. Na egipatske brodove planira se ugradnja dva četverostruka lansera za projekte



ReCN

HTMS *Phuttahaloetla Naphalai* prva je jedinica razreda *Knox* u sastavu tajlandske ratne mornarice

remontirane, dok je američki Kongres odobrio prodaju i trećeg broda, **USS Roark** (FF 1053).

Brodovi razreda *Knox* bili su ponudeni i drugim prijateljskim i savezničkim zemljama, poput Omana (Hrvatski vojnik br. 22), kojemu je ponuđena fregata **USS Miller** (FF 1091), no taj plan je napušten 1994., usporedno s opremanjem dvije korvete razreda *Qabir Al Amwaj*. Dvije jedinice bile su ponuđene Venezueli, no i ta južnoamerička država otklonila je ponudu. U literaturi se spominjala i mogućnost najma jedne jedinice Bangladešu (kao možda i jedne Maroku) te dvije Španjol-

skoj, no ni jedan od tih transfera se nije ostvario, a Brazil je umjesto četiri jedinice koje su 1994. već bile predviđene za najam - **USS Hepburn** (FF 1055), **USS Francis Hammond** (FF 1067), spomenuti **USS Miller** (FF 1091) te **USS Valdez** (FF 1096) - nabavio četiri britanske fregate tipa **22** prvog niza (Hrvatski vojnik br. 11).

## Zaglavak

U doba kada se pojavio, razred *Knox* je naišao na oštre kritike u američkim stručnim krugovima: držalo ih se preslabo naoružanima za njihovu istisninu, presporima, a i nepouzdanima zbog pogona na jednu osovinu. Dostatna margina stabiliteta omogućila je međutim njihovo postupno poboljšavanje tijekom službe, a pogon se ipak pokazao razmjerno pouzdanim. Pri 46 izgrađenih brodova razred *Knox* bio je najbrojnijim razredom građenim na Zapadu, sve do gradnje fregata razreda *Oliver Hazard Perry*.

Potkraj osamdesetih godina počelo je prebacivanje razreda *Knox* u pričuvu: osim što su već bile oko dvadeset godina u službi, u floti sastavljenoj od brodova s pogonom na plinske turbine sve se teže nalazilo osoblje kvalificirano za njihov parni pogon. Stoga nisu držani vrijednima opsežnije modernizacije, pa su po otpisivanju dodijeljavani stranim mornaricama.

Fregate razreda *Knox* danas još uvijek predstavljaju djelotvorne specijalizirane protupodmorničke platforme, premda su to brodovi ponešto ograničeni u os-

talim mogućim ulogama. Kako su stari blizu trideset godina, očekuje se njihov ostanak u službi još desetak godina, a zatim će ih zamijeniti suvremenija plovila.



Četvrta jedinica razreda Baleares je fregata Asturias, snimljena pri uplovljenju u splitsku Gradsku luku

Napomene:

<sup>1)</sup> Oznaka FF 1098 na kraju je dodijeljena fregati *USS Glover*.

<sup>2)</sup> Nazvan prema pomorskom časniku i povjesničaru imenom Dudley Wright Knox (1877.-1960.), a ne prema Franku Knoxu, državnom tajniku mornarice od 1940. do 1944.

<sup>3)</sup> Primjerice, 6,278 kPa i 460°C na njemačkim razaračima razreda *Hamburg* ili 3,796 kPa i 450°C na britanskim fregatama razreda *Leander*

<sup>4)</sup> Godine 1989. pri odbijanju juriša iranskih pasdarana na krstaricu *USS Vincennes* američkom brodu je zatajio krmni top Mk 45, što je bilo jednom od okolnosti koje su na kraju dovele do pogriješnog prepoznavanja iranskog putničkog zrakoplova Airbus A.300 kao neprijateljskog i njegovog nehotičnog obaranja PZ projektilima.

<sup>5)</sup> Mk 115 je ušao u slijed numeracije rezervirane za protupodmorničke sustave, što je odraz žurnosti i privremenosti programa. Standardizirana elektronička oprema američkih oružanih snaga inače nosi predmetak AN (Army-Navy, premda se odnosi i na zračne snage, nastale 1947.) te odgovarajuću slovo-brojčanu oznaku.

Literatura:

1. Naval Forces, IV/1994., "Turkish navy - Reasons To Celebrate"
2. Naval Forces, IV/1994., Geoffrey Wood "A Changing Secondhand Warship Market"
3. Naval Forces Special Issue, 1996., "The Royal Thai Navy - Today and Tomorrow"
4. Jane's Navy International, listopad 1996., Raymond Cheung "Standing guard over the Taiwan Strait"
5. World Air Power Journal, Vol. 31, zima 1997., Robert F. Dorr "Kaman SH-2G Super Seasprite"
6. Proceedings, ožujak 1998., A. D. Baker III "World Navies In Review"
7. Rivista Italiana Difesa, travanj 1998., Ashad M. Refaat "La politica navale egiziana"
8. John E. Moore (ured.) "Jane's Fighting Ships 1973-74", Jane's Yearbook, London 1973.
9. (skupina autora) "The Illustrated Encyclopedia of 20th Century Weapons and Warfare", Columbia House, New York 1978.
10. John Jordan "An Illustrated Guide to Modern Naval Aviation and Aircraft Carriers", Salamander Books Ltd., London 1983.
11. David Miller "An Illustrated Guide to Modern Sub Hunters", Salamander Books Ltd., London 1984.
12. David Miller, Chris Miller "Modern Naval Combat", Salamander Books Ltd., London 1986.
13. (skupina autora) "The Modern US War Machine", Salamander Books Ltd., London 1987.

14. Jean Labayle Couhat i Bernard Prézelin, A. D. Baker III "Combat Fleets of the World 1988/89", Naval Institute Press, Annapolis 1988.

15. Richard Sharpe (ured.) "Jane's Fighting Ships 1989-90", Jane's Information Group, Coulsdon 1989.

16. (skupina autora) "Almanacco Navale 1990-91", Istituto Idrografico della Marina, Genova 1990.

17. Norman Friedman "The Naval Institute Guide to World Naval Weapons Systems 1992/92", Naval Institute Press, Annapolis 1991.

18. Arnold Meisner "Desert Storm Sea War", Motorbooks International, Osceola 1991.

19. Gerhard Albrecht (ured.) "Weyers Flottentaschenbuch/Warships of the World 1994/96", Bernard & Graefe Verlag, Bonn 1994.

20. Bernard Blake (ured.) "Jane's Radar and Electronic Warfare Systems 1994-95", Jane's Information Group, Coulsdon 1994.

21. Anthony J. Watts (ured.) "Jane's Underwater Warfare Systems 1994-95", Jane's Information Group, Coulsdon 1994.

22. Timothy M. Laur i Steven L. Llanos "Encyclopedia of Modern US Military Weapons", Berkley Books, New York 1995.

23. E. R. Hooton (ured.) "Jane's Naval Weapon Systems 1995-96", Jane's Information Group, Coulsdon 1995.

24. Richard Sharpe (ured.) "Jane's Fighting Ships 1995-96", Jane's Information Group, Coulsdon 1995.

25. Werner Globke (ured.) "Weyers Flottentaschenbuch/Warships of the World 1997/98", Bernard & Graefe Verlag, Bonn 1997.

26. Promidžbeno tvorivo fregata F/G *Traki* i *Asturias*



Negdašnji USS Moinester sada plovi kao egipatska fregata Rasheed

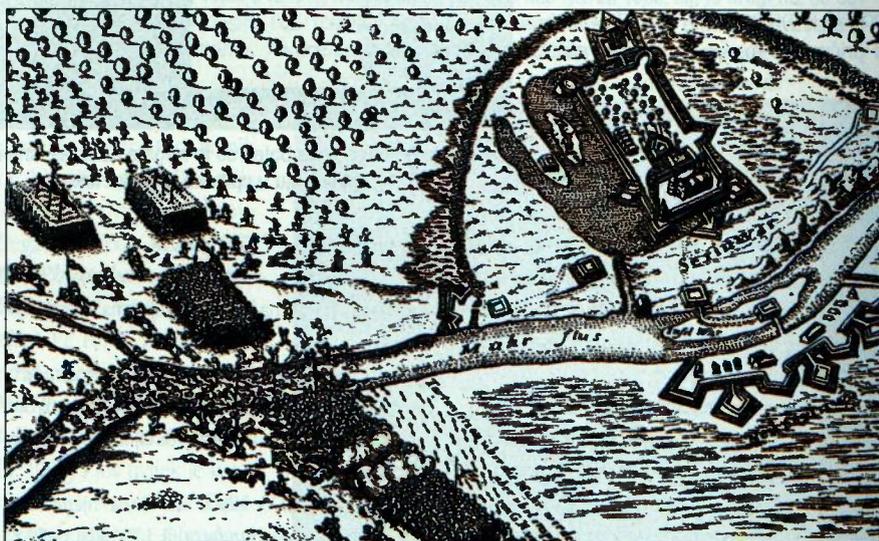
# HRVATSKA VOJSKA KROZ POVIJEST (XXVIII. dio)

## Nikola i Petar Zrinski - drugi dio

Velimir VUKŠIĆ

Događaje oko Novog Zrina zbog malobrojnih izvora moguće je rekonstruirati samo u dijelovima. Jedan od zanimljivih izvora je i sačuvano pismo maršala Raimonda Montecuccolija (1609.-1680.) u kojem on uz pomoć skice zemljovida, vjerojatno nacrtane njegovom rukom, pojašnjava situaciju opravdavajući se za neaktivnost odnosno laku predaju utvrde Ahmed-paši

U proljeće 1664. kad su pale zimske vode Drave, Ahmed-paša Köprülü (Čuprić 1661.-1676.) zapovijedio je janjičarskim ortama popravak velikoga osječkog mosta. Do kraja svibnja sakupljena je kod Osijeka velika vojska koja je zatim prešla obnovljeni most i krenula uzvodno lijevom obalom Drave. Početkom lipnja prvi odjeli Tatara pojavili su se pred Novim Zrinom. Za njima je ubrzo stigla glavina osmanlijske vojske koja je 6. lipnja postavila opsadu oko utvrde. Dolazak osmanlijske vojske pratile su postrojbe Nikole i Petra Zrinskog i vjerojatno su se sukobile s Tatarima kao što prikazuje i suvremena grafika.



Novi Zrin godine 1664. U njegovoj neposrednoj blizini prikazan je poraz Tatara

### Novi Zrin

Događaje oko Novog Zrina zbog malobrojnih izvora moguće je rekonstruirati samo u dijelovima. Jedan od zanimljivih izvora je i sačuvano pismo maršala Raimonda Montecuccolija (1609.-1680.) u kojem on uz pomoć skice zemljovida, vjerojatno nacrtane njegovom rukom, pojašnjava situaciju opravdavajući se za neaktivnost odnosno laku predaju utvrde Ahmed-paši.

Novi Zrin je sagrađen tako da se uklapa u pojas utvrda koje su Osmanlijama zatvarale put između Drave, jezera Balaton i dalje na sjeveroistok sve do Dunava. Način i mjesto izgradnje upućuje na to da je Novi Zrin trebao

biti veliki utvrđeni tabor za vojske koje bi, s tako dobro zaštićene osnovice kretale u pohod na istok i jednako tako se vraćale u sigurnost i zaštitu. Zato je na sjevernom dijelu grada sagrađen veliki zaštićeni prostor okružen palisadama i vodenim rovom koji je mogao primiti jednu cijelu vojsku. Na tri strane utvrda je bila okružena rijekama, močvarama i šumama koje su predstavljale teško savladivu prepreku za protivnika. Preko Mure, oslanjajući se na manji otok, sagrađen je most iz dva dijela. Na desnoj obali Mure most je zaštićen s četiri bastiona i tri izbočena ravelina. Ako bi protivnik uspio zauzeti most i

prijeći Muru tada bi se našao pod paljbom topova s dvostrukih zidova, dva bastiona i jednog ravelina, odnosno s mjesta na kojem je Novi Zrin bio najbolje utvrđen. Prema svojem položaju i rasporedu utvrđenja grad je trebao braniti prijelaz preko Mure.

Nakon povratka iz poznate i uspješne zimske vojne početkom godine 1664., Nikola Zrinski opsjeo je nedaleku Kanižu računajući na pomoć Montecuccolija u teškom topništvu i na slabost turske stane. Kaniža je bila najznačajnija utvrda, odnosno ključ prostora između jezera Balaton i Drave. Prema kasnijem razvoju događaja čini se da bi se zimska

vojna mogla nazvati i vojnom za osvajanjem Kanizse, odnosno da je glavni cilj te operacije bilo ne samo paljevina poznatog mosta nego zauzimanje te iznimno značajne utvrde. Zrinski je spalio most na vitalnoj osmanlijskoj komunikaciji odsjekavši Kanizsu od dotura pomoći bar na nekoliko mjeseci. Polaganje opsade oko Kanizse ide u prilog toj tvrdnji. Osmanlije su popravili most prije ljetnih operacija tako da tu nisu imali neku znatniju štetu, osim da je za vrijeme neuporabivosti mosta zauzeta Kanizsa. Da je Zrinski zauzeo Kanizsu osmanlijska proljetna kampanja imala bi najvjerojatnije za cilj ponovno zauzimanje izgubljene utvrde ili bi na udaru bila neka od utvrda uz Dunav. Međutim, neodlučni Montecuccoli nije htio ili jednostavno nije shvatio značenje Kanizse te je njegova pomoć izostala, a Nikola je podigao opsadu i vratio se kući.

Jedan od poznatih austrijskih povjesničara Georg Wagner tvrdi da je Montecuccoli namjeravao dočekati osmanlijsku vojsku u središnjem dunavskom bazenu između tvrđava Győr-Esztergom-Pest-Buda, ali da je "...pljačkom motivirana zimska vojna Nikole Zrinskog i kasnija opsada Kanizse..." pokvarila njegove planove te je Ahmed-paša krenuo u područje Drava-Mura-jezero Balaton, tamo gdje Montecuccoli nije imao namjeru sukobiti se s protivnikom. Međutim, Ahmed-paša dobro je shvatio važnost Kanizse i kolika je prijetnja Novi Zrin. Zato će kasnije mirovnim sporazumom s carem, Porta posebno zahtijevati zabranu obnove razrušenog Novog Zrina.

Kako bilo, ujutro 6. lipnja osvanula je turska vojska pred Novim Zrinom. Ahmed-paša prišao je utvrdi sa slabije zaštićene sjeveroistočne strane. Zahvaljujući pukotini u mađarskoj obrani, odnosno utvrdi Kanizsi koja je ostala u turskim rukama, Ahmed-paša stigao je pod Novi Zrin sa slabije branjene strane. Da je Zrinski zauzeo Kanizsu, Ahmed-paša ne bi mogao prići Novom Zrinu sjevernim putem jer bi se izlažio napadaju na nezaštićene komunikacije i pozadinu.

Već sljedećeg dana turski opkopari započeli su pripremati položaje za teško topništvo i kopati prilazne rovove do položaja odakle će pješništvo krenuti u navalu na zidove. Jedna manja turska postrojba pokušala je prijeći Muru preko otoka nizvodno od Novog Zrina, vjerojatno u namjeri da ispita snagu i položaj protivnika, ali je u odlučnom napadaju suzbijena. U toj kratkoj borbi od kugle ispaljene iz protivničke muskete poginuo je maršal Günter Strozzi. I tu je stalo sve što se daljnjih akcija kršćanske vojske tiče. Nije poznato da li su Osmanlije odmah uništili most preko Mure ili im je to uspjelo kasnije, odsijecajući tako branitelje od pomoći. Međutim i da je most ostao u rukama branitel-

## Istočni konjanik, druga polovica 17. stoljeća

Na ilustraciji je konjanik poznat u Poljskoj kao "pancerni", odnosno konjanik u pancirnoj (žičanoj) košulji. Na zapadu je sve više prepoznatljiv tip takozvanog univerzalnog konjanika opremljenog za paljbeno i navalno djelovanje prema potrebi zaštićenog kacigom i prsnim okloпом. Slično je prepoznatljivo i na istoku u tipu također univerzalnog konjanika kao što je ovaj prikazan na ilustraciji. Takve konjanike imali su i Osmanlije kao i Poljaci i Mađari. Zanimljivo je da su francuski vojnici u poznatom pohodu Napoleona na Moskvu godine 1812. primijetili takve konjanike jednostavno ih nazivajući Kozacima u oklopu. Kasnije je utvrđeno da je bila riječ o konjanicima iz Kirgizije. Nije isključena mogućnost da je tako opremljenih konjanika bilo i u hrvatskoj službi, s obzirom na to da je turskih žičanih košulja (tur. *zirh*) i turskih žičanih pokrivala za glavu s tjemnom kacigom (tur. *zirh külah*) bilo i u našim krajevima.

U naoružanju i zaštiti pancernog uočljiv je snažan orijentalni utjecaj, posebno na bogato ukrašenom toku za kompozitni luk i okruglom štitu (tur. *kalkan*). Zanimljivo je da danas u sinjskoj alci, u odjelu pješaka pod zapovjedništvom harambaše postoji i štitonoša koji nosi kopiju *kalkana*. Originalni primjerak, najvjerojatnije izrađen u 18. stoljeću, sačuvan je za budući povijesni muzej u Sinju. Inače *kalkan* je izrađivan od smokinog pruća. Filigranski pojas na pancernom izrađen je u Bosni u 17. stoljeću i danas se nalazi u povijesnom

muzeju u Krakovu. Žičana košulja (*zirh*) izrađena je od tankih i rijetko pletenih kolutova tako da se kroz nju mogla vidjeti odjeća.

Pancerni je naoružan cijelim arsenalom oružja. Osnovno navalno oružje su sablja, kratko koplje dužine oko dva metra i ravni mač za probijanje pancira koji je najčešće bio obješeno o sedlo ispod lijeve jahačeve noge. Poljski i mađarski pancerni imali su najmanje dva samokresa u kuburlucima na sedlu i kratku pušku koju su nosili na leđima. Zabilježeno je da su pancerni nosili samokrese zataknute za pojas i u čizme kao i zapadnoeuropski rajtari. Osmanlije će tek od kraja



17. stoljeća prihvatiti samokrese kao stalno naoružanje.

VoVuković

ja, položaj Novog Zrina napadnutog s tri strane teško bi bio obranljiv.

Za Montecuccolija događaji počinju onog trenutka kad je postavio vojsku između Kotoribe i Legrada. U svojim brojnim pisanim djelima kojima je stekao ugled jednog od najpoznatijih vojnih pisaca svojeg vremena, Montecucoli nije pojasnio događaje koji su prethodili opsadi Novog Zrina. Već tada je bio poznat sukob između sporog i metodičkog Montecuccolija i temperamentnog i odlučnog Nikole Zrinskog preko kojeg su se prelamali međusobni različiti interesi Beča i hrvatsko-ugarskog visokog, plemstva. Koliko je Montecucoli štitio interese carske politike, odnosno koliko je shvatio ili nije shvatio, ili koliko je mogao, a nije htio, utjecati na drukčiji razvoj događaja na ovim našim prostorima, predmet je i danas rasprava posebno između austrijskih i talijanskih povjesničara s jedne te hrvatskih i mađarskih s druge strane. Za ove prve Montecucoli je velik i važan vojskovođa, teoretičar i na neki način vojni inovator koji je utjecao na stvaranje vojne doktrine tranzicijskog razdoblja druge polovice 17. stoljeća. Za ove druge, Montecuccoliju se priklonila Fortuna u jednom od odlučujućih povijesnih događaja, zahvaljujući kojima je otišao u povijest.

Sačuvano pismo u kojem Montecucoli pojašnjava situaciju kod Novog Zrina potkraj lipnja 1664. govori mnogo, samo ga treba pomno čitati. Cilj Ahmed-paše bio je osvojiti Novi Zrin. Utvrdu je osvojio 30. lipnja nakon nešto više od tri tjedna opsade, te kad je razrušio njezine zidove ponovno sredi svoju vojsku krenuo je na sjever prema rijeci Rabi. Montecucoli je stajao na desnoj obali Mure pasivno promatrajući opsadu, utvrđujući svoje položaje i vjerojatno se bojeći da bi možda Ahmed-paša pokušao napasti preko teško prilazne rijeke. Tu situaciju je i prikazao u svojem pismu. Osnovni cilj kampanje kod Novog Zrina trebali su biti ili poraz protivničke vojske ili bar zaštita Novog Zrina. Međutim, on samo pojašnjava svoj dobar raspored za slučaj da je bio napadnut, izvan konteksta događaja. Niti je obranio Novi Zrin niti je zaustavio tursku vojsku, a Ahmed-paša zauzeo je utvrdu kao da

kršćanske vojske tamo nije ni bilo. Upravo ta pasivnost daje argumente njegovim kritičarima. Na kasnije kritike i napadaje da je bez borbe prepustio Novi Zrin protivniku, Montecucoli je odgovorio da je utvrda bila

nije bilo u planu sukobiti se s Ahmed-pašom.

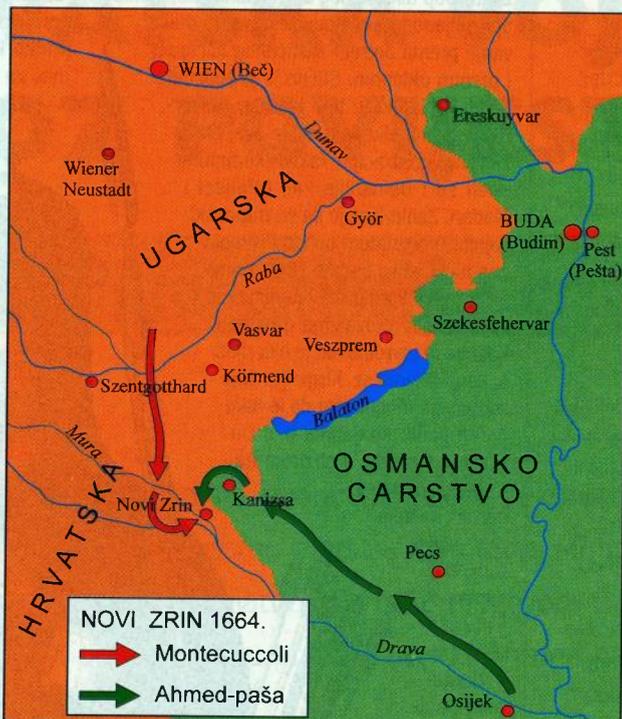
Temperamentni Nikola Zrinski je prepoznao pasivnost Montecuccolija i otud jedan od njihovog međusobnoga sukoba. No ipak povijest je ispostavila račun Montecuccoliju.

Francuski maršal Henri Turenne (1611.-1675.) koji je prema svojim mnogim osobinama nalikovao odvažnom Zrinskom, u operacijama na donjoj Rajni pokazao je Montecuccoliju da je njegova pasivna i oprezna strategija, prvenstveno s ciljem da ne bude poražen, bezvrijedna ako protiv sebe ima odlučnog zapovjednika i dobrog taktičara čija je namjera prvenstveno pobijediti. Jednim za drugim iz doline donje Rajne, u operacijama 1672.-1675. Turenne je izbacivao carske generale među kojima i dva puta Montecuccolija. Nakon što ga je i francuski general Louis II. Conde (1621.-1686.) izbacio iz Alzasa 1675. Montecucoli je položio ostavku na mjesto zapovjednika carske vojske i povukao se na svoje imanje.

## Sv. Gotthard

Novi Zrin pao je u turske ruke 30. lipnja. Isti dan Nikola Zrinski napisao je pismo Ratnom vijeću u Grazu. "...Teškom žalošću imam vam, blagorodna gospodo, javiti nečuvan čin, kojemu nema u povijesti premca. Jutros zauzeo je dušmanin Novi Zrin, komu su temelji i zidovi bili neozlijedeni, pred očima naše velike vojske, takoreći samo jednim udarcem sablje... a, gospodin Montecucoli nije na njegovu obranu ni sablje povukao..." Montecucoli je još neko vrijeme čekao promatrajući gdje Osmanlije ruše zidove Novog Zrina zatim se uputio prema Rabi. Polovicom srpnja krenula je ponovno turska vojska na sjever također prema Rabi. Sad kad je bilo očito da ne će biti borbe s protivnikom, Nikola Zrinski uputi se caru kod kojeg zatraži primanje. U međuvremenu širom Europe saznalo se za gubitak grada i sudbinu Nikole Zrinskog. U znak potpore Papa mu je osobno poslao svoj portr

izrađen iz zlata, a sa svih strana stizala su mu pisma potpore. Pod utjecajem njemačkih časnika car Leopold I. ipak je dao za pravo Montecuccoliju, pokušavajući to pred Europom kompenzirati time što je Zrinskom



Hrvatski ban grof Nikola Zrinski (1620.-1665.)

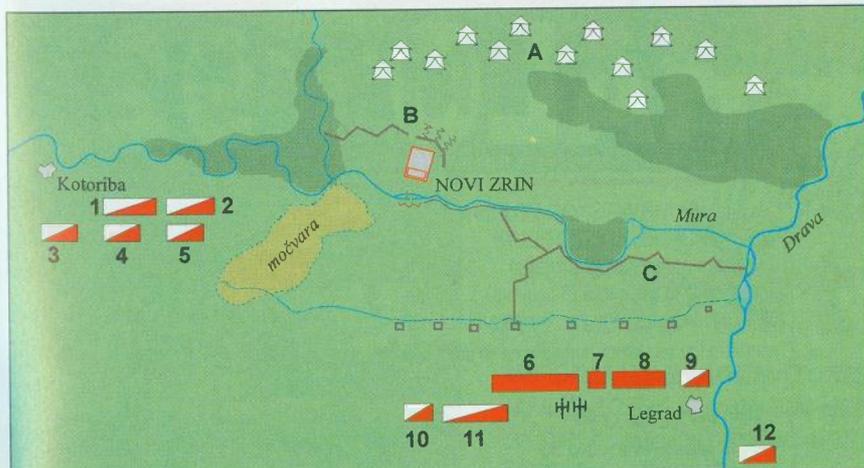
sagrađena na krivom mjestu i da je odmah znao da ju je nemoguće bilo obraniti. Odnosno prema Wagneru, Zrinski je isprovocirao turski napadaj u prostor u kojem prema "...besprijekornoj strategiji..." Montecuccolija



Na zemljovidu, izrađenom prema skici iz pisma Montecuccolija, prikazan je složaj carske vojske - prvi poslije tridesetogodišnjeg rata. Na skici se ne vidi je li riječ o bataljama (*battaglia*) - taktičkim postrojbama ili pukovnijama. Postrojbe Nikole i Petra Zrinskog, te Nadasdyja i Esterhazyja svakako su kontingenti feudalnog ili graničarskog tipa u kojima su samo pojedine postrojbe mogle imati stalni ustroj. Carske taktičke postrojbe mogle su se sastojati od jedne ili više pukovnija istog tipa. Naime u ratu 1661.-1664. ustrojena je carska stajaća vojska od 10 pješačkih (svaki po 2000 ljudi), 10 kirasirskih (svaki po 1000 ljudi) i jednim dragunskim pukom (1500 ljudi). Iako se vjerojatno radi o planu za bitku, primjetno je postrojavanje vojske u dva bojna reda. Na lijevom krilu, odvojenom močvarom, Montecuccoli je postavio konjaništvo, teško u prvom i lako u drugom redu. Riječ je o obrambenom rasporedu. Ako bi se Turci odlučili na prijelaz Mure (ako je to uopće bilo moguće) tada bi teško konjaništvo silinom udara trebalo baciti protivnika nazad u rijeku. Lako konjaništvo postavljeno iza prvog bojnog reda, poduprlo bi navalu i eventualno progonilo razbijenog protivnika. Da je Montecuccoli imao namjeru prijeći rijeku tada bi lako konjaništvo bilo postavljeno agresivnije na krilima teškog konjaništva s isturenim odjelima koji bi osiguravali prijelaz.

Na srednjem dijelu i prema Dravi zemljani nasipi najvjerojatnije su podignuti zbog zaštite od djelovanja turskog teškog topništva koje bi nesumnjivo podupiralo prijelaz svog pješništva preko Mure. Carsko pješništvo u jednom je redu s dragunima (prema potrebi konjanicima ili pješacima) na krilima, te kirasirima i dragunima u pričuvi drugog reda. Graničari Petra Zrinskog prebačeni su na lijevu stranu Drave kako bi ometali dolazak turske vojske, izvidanje ili postavljanje topova, odnosno da sami izviđaju i prate položaje protivnika.

Montecuccoli je nacrtao carske postrojbe nekoliko puta širim nego dubljim što upućuje na to da je započeo tranzicijski proces k linijskom bojnom složaju. Kod Novog Zrina dubina carskih postrojbi bila je vjerojatno 6 pješaka i konjanika. Otuda u skici istaknutost linijskog složaja carskih postrojbi. Inače najgore što se kršćanskoj vojsci u bitci s Osmanlijama, posebno s konjaništvom, moglo dogoditi je pucanje veza između pojedinih postrojbi unutar bojnog složaja, odnosno otkrivanje bokova protivniku. Zato je oprezni Montecuccoli postavio dvostruki bojni složaj u kojem je zadaća drugod reda bila potpora, odnosno pojačanje svježim snagama i "kranje" pukotina prvog reda.



ponudio titulu princa. Ogorčen i duboko povrijeđen hrvatski ban odbio je prinčevsku titulu, odstupio s mjesta zapovjednika svojih postrojbi i vratio se na svoja imanja.

U međuvremenu, nedaleko od samostana Sv. Gotthard (Szentgotthard), Montecuccoli je zauzeo pasivan položaj s kojeg je protivniku mogao pasivno ometati prijelaz preko rijeke Rabe. Međutim, protivno predviđanjima, Ahmed-paša je iznenada 1. kolovoza krenuo odlučno nastupajući u borbenom složaju. Montecuccoli više nije imao vremena ponovno se povući nego je protivno svojoj želji bio prinuđen prihvatiti bitku. Za vrijeme bitke pokušao je uzimati kako bi svoje postrojbe izvukao i s njima odstupio dalje na sjever, ali su ga Turci toliko pritisnuli da se našao u teškoj situaciji, posebno nakon što su mu stradale prve borbene crte. Tada se pojavila božica Fortuna u liku vojvode De la Feuillade, grofa Colignya i markiza Guitryja, zapovjednika francuskih postrojbi koje je kralj Louis XIV. nakon sabora u Regensburgu poslao u pomoć caru. Bez ikakve zapovijedi, na svoju ruku i valjda ne mogavši više gledati Montecuccolijevu "...besprijeckornu strategiju...", gotovo 6000 Francuza i Nijemaca silovito je udarilo u turske redove. I tada se dogodilo nešto gotovo nevjerojatno. Pred "furiom Francese" rascijepio se protivnički red, zastao je turski napadaj koji se zatim lančanom reakcijom raspao i pretvorio, prvo u povlačenje pa onda u bezglavo bježanje. Na kraju uslijedio je težak poraz vojske Ahmed-paše. Umjesto da energično krene u progon razbijenog protivnika, Montecuccoli je dopustio nesmetano odstupanje Ahmed-paše koji je podigao svoj tabor, i vratio se preko Kormenda u netom zauzeti Vasvar.

Zrinski je protivno namjerama Montecuccolija isprovocirao turski napadaj prema Muri i Dravi, i izgubio tvrđi grad Novi Zrin. Ahmed-paša je protivno planu krenuo prema Rabi, a Montecuccoli je protivno svojim namjerama i planovima pobijedio kod Sv. Gottharda, međutim samo je ovo posljednje ostalo zabilježeno u povijesti.

#### Zemljovid opsade Novog Zrina, lipanj 1664.

- A - Turski tabor
- B - Tursko topništvo i opsadni položaji
- C - Carski obrambeni zemljani nasipi

- 1 - Njemačko teško konjaništvo (kirasiri, rajtari)
- 2 - Carski kirasiri
- 3 - Nadasdy s husarima
- 4 - Eszterhazy s husarima
- 5 - Nikola Zrinski s banskim konjaništvom (husarima)
- 6 - Carsko pješništvo
- 7 - Carska pješaka garda
- 8 - Carsko pješništvo
- 9 - Carski draguni
- 10 - Carski draguni
- 11 - Carski kirasiri
- 12 - Graničari Petra Zrinskog (haramije, husari)

Posredstvom Simona Renigera, carskog predstavnika kod Porte, Ahmed-paši ponuđeni su pregovori o prestanku vojnog djelovanja i o sklapanju mira na najmanje pet godina. Sporazum, poznat kao Vasvarski mir, na veliku radost Montecuccolija sklopljen je i potpisan 11. kolovoza. Isprava o miru sastojala se od deset članaka među kojima su najznačajniji; Mir se sklapa na 20 godina. Turci zadržavaju sve osvojeno u ratu 1660.-1663. među kojima su najznačajnije tvrđave Nove Zamky i Varadin. Mađari moraju porušiti tvrđavu Szekelyhid blizu Varadina, a Hrvati ne smiju obnoviti tvrđavu Novi Zrin. Četiri mjeseca nakon sklapanja mira car Leopold I. darovat će sultana poklonom vrijednim 200.000 forinti.

Znajući da će takav sporazum imati negativni odjek širom carstva, car je tražio da sporazum ostane tajnom sve dok ga on javno ne objavi. Osim toga ratne operacije će se prividno voditi dalje kako bi (vjerojatno) prisustvo turske vojske zastrašilo carske podanike koji će s manje negodovanja prihvatiti mirovne odredbe. Carski predstavnik Reniger osvanuo je kod sultana 27. rujna s potpisom cara, čime je rat i službeno završen.

Događaji na zapadu posebno u svezi nadmetanja velikih europskih sila za poljsku krunu tijekom i odmah poslije završetka švedsko-poljskog rata 1655.-1660. zaokupirali su službenu politiku Beča. Jedan dio poljskog visokog plemstva pod vodstvom maršala i velikog hetmana Jerzya Lubomirskog, ponudio je Habsburgovcima poljsku krunu tražeći za uzvrat pomoć protiv Švedske. Lubomirski je 1664. izazvao političku krizu u Poljskoj koja je prijetila uplitanjem Francuske koja je također htjela

poljsku krunu za svojeg favorita. Ti događaji zasjenili su rat koji se na istoku vodio protiv Osmanlija za koji je Beč htio da se što prije završi ne vodeći previše računa o cijeni mira. Lubomirski se 1665. povukao u Šlesku pod zaštitu Habsburgovaca okupljajući oko

sebe vojsku i nezadovoljno poljsko plemstvo. Čak više, sljedeće godine potukao je kod Matwya protivničku poljsku vojsku. Pobjedu nije iskoristio jer je ubrzo umro.

Za hrvatsku povijest zanimljivo je pitanje da li se ikad Nikola Zrinski sastao s Lubomirskim u Šleskoj godine 1665.? Da li je Lubomirski, skupljajući vojsku pod zaštitom Habsburgovaca, zatražio pomoć od velikoga hrvatskog ratnika Nikole Zrinskog i što mu je u tom slučaju mogao ponuditi? Nigdje nisu objavljeni izvori koji bi to potvrdili, ali pitanje samo za sebe je dovoljno intrigantno da bi ga trebalo istražiti.

Vijest o sramotnom miru primljena je u carstvu, a posebice u Hrvatskoj i Mađarskoj s gnušanjem i ogorčenjem. Nakon sjajnih pobjeda braće Zrinskih i poraza turske vojske kod Sv. Gottharda, Hrvati i Mađari očekivali su da će se Turčina potisnuti daleko na istok i osloboditi okupirane krajeve. Umjesto toga, za osvajanje, pljačku, palež, uništavanje, odvođenje brojnog kršćanskog stanovništva u sužanjstvo, sultan je nagrađen poklonom i povoljnim dvadesetogodišnjim mirom. Razotkrivanje politike bečkog dvora potaknulo je dvojbe o lojalnosti i odanosti caru, a ideja pobune prožeta snažnom nacionalnom svijesću, počela je sve više strujati kroz društvene slojeve hrvatskog i mađarskog kraljevstva.

Potkraj godine 1665., navodno u lovu na divljeg vepra, smrtno je stradao veliki hrvatski ratnik i ban, grof Nikola Zrinski. Da li je u vasvarskim mirovnim pregovorima dogovoreno da se ukloni taj hrvatski muž koji je svojim ugledom i snagom jednako smetao Beču i Porti? Bojali su ga se i zato je teško povjerovati u slučaj. Kako bilo, Hrvati su ostali bez svojeg idola i nacionalnog junaka s kojim bi naša povijest svakako izgledala drukčije.



Vukovak  
Turski pješak - strijelac, 17. stoljeće

☐

## ČITAJTE I VI

# HALO 92

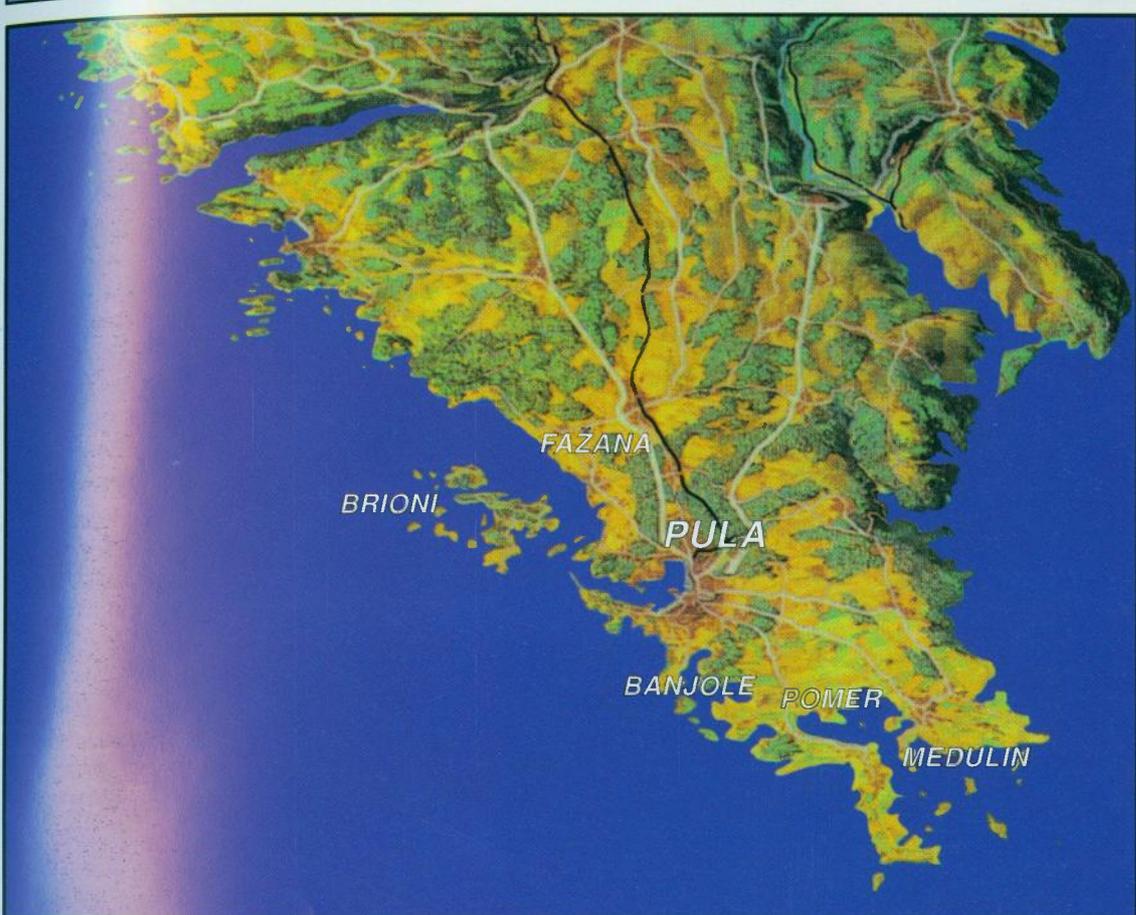
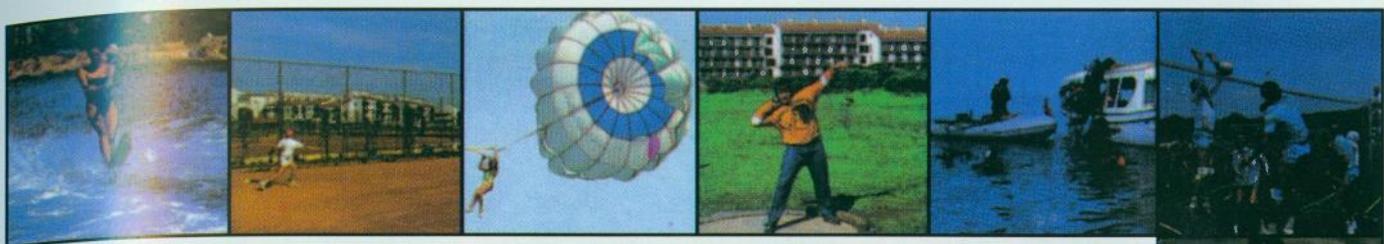
GLASILO MINISTARSTVA UNUTARNJIH POSLOVA REPUBLIKE HRVATSKE

Za čitatelje "HRVATSKOG VOJNIKA"  
VELIKI POPUST U PRETPLATI!  
Godišnja pretplata (12 brojeva) .....80 kn  
Polugodišnja pretplata (6 brojeva).....50 kn  
Pretplaćujem se na \_\_\_\_ brojeva HALO 92  
Izrežite popunjeni kupon, nalijepite ga na dopisnicu  
i pošaljite na naslov:

Posaljite mi ogledni primjerak glasila HALO \*  
92 s uplatnicom na pretplatu na naslov:  
Ime i prezime:  
Ulica i broj:  
Poštanski broj  
i mjesto:

**MUP RH (za HALO 92)**  
Ulica grada Vukovara 33  
10000 Zagreb





**HISTRIA**

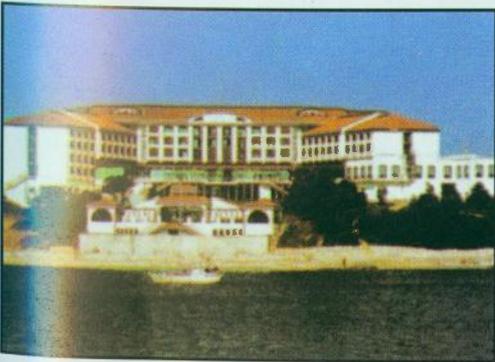
# ARENA

*turnir*

**Šport i kongresi**

**PULA**  
**CROATIA**

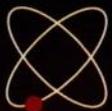
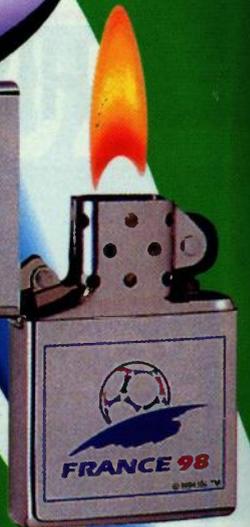
INFORMACIJE ARENATURIST  
-MARKETING tel: 052/34-558,  
212-201; telefax: 052/214-331  
212-138 - 52000 PULA  
REPUBLIKA HRVATSKA





**FRANCE 98**

**Zippo**



**SATELIT-tbm** d.o.o.

Odranska 1-A, 10 000 Zagreb, HRVATSKA,

+385 (01) 61 95 314 • faks: +385 (01) 61 95 320