

**TERRORFENYEGETETTSÉGI BAYES-HÁLÓS KOCKÁZATBECSLÉS -
VALÓSZÍNŰÉGSZÁMÍTÁSI MÓDSZEREK A TERRORIZMUS
ELLENI KÜZDELEMBEN**

1. Bevezetés

Bűnüldözési szempontból napjaink egyik legkritikusabbnak tekinthető területe a terroristák és a mentálisan sérült elkövetők cselekményeinek megelőzése.¹ Önkényes együtt említésük indokát abban látjuk, hogy a terrorcselekményeket elkövetők sok esetben szociopatológiás tüneteket mutatnak. Valószínűsíthető, hogy bizonyos esetekben valós mentális problémák sodorják a terrorcselekmények elkövetői közé a betegek egy részét, míg más esetben a kiképzés alatt változik meg személyiségük oly módon, hogy saját életüket is alárendelik a cselekmény elkövetésének. Mindkét esetben jelentős a látencia, de vannak olyan jelek, amit a környezet figyelő szemei észlelhetnek.

A matematikai módszerek számos tudóst és kutatót segítettek a hadászattól a gyógyászatig a legkülönbözőbb tudományágak kihívásainak megoldásában, így a terrorizmus elleni küzdelemben is eredményekkel kecsegtet alkalmazásuk.² Interdiszciplináris szemlélettel vizsgálódva tovább vezethetjük Hautzinger Zoltán a kriminalisztika és a rendészettudomány kapcsolódási pontjait elemző gondolatait³ a terrorizmus elleni küzdelem átfedésben lévő pontjaival. Nem vitatva, hogy a terrorizmus elleni küzdelem dinamikus része speciális erőket és módszereket igényelnek, addig a statikus tényfeltárás és tényértékelés körében a kriminalisztikai eredmények alkalmazása nem mellőzhető, így Fenyvesi Csaba kriminalisztikai fejlődési vonalait elemző monográfiája is jövőbe mutató és a terrorizmus elleni küzdelemben is hasznosítható összefoglalást ad.⁴ A Bayes-tétel, a Bayes-analízis, bayesi kockázatbecslés és a Bayes-hálók a valószínűségi gondolkodás fejlődési irányvonalát mutatják. Judea Pearl⁵ egyike azon úttörőknek, akik a Bayes-hálók elvi alapjainak strukturált lefektetésével⁶ új szemléletet

¹ Immáron negyedszázada, hogy Budapesten a Ferihegyi gyorsforgalmi útnál 1991. december 23-án polgáraink közvetlen közelből is megtapasztalhatták a terrorista merényletek sokkoló hatását. Az USA terrorcselekményeket tartalmazó adatbázisa a rendszerváltástól napjainkig 50 olyan eseményt tart nyilván melynek magyar érintettjei is voltak.

² Hicks, David L. – Memon, Nasrullah – Farley, Jonathan D. – Rosenørn, Torben: *Mathematical Methods in Counterterrorism: Tools and Techniques for a New Challenge*. In: Memon, Nasrullah – Farley, Jonathan – D. Hicks, David L. – Rosenørn, Torben: *Mathematical Methods in Counterterrorism*. Springer-Verlag, Wien, 2009. 1-2.

³ Hautzinger Zoltán: A kriminalisztika és a rendészettudomány határterületei. *Magyar Rendészet*, 2015/1. 15-16. o.

⁴ Fenyvesi Csaba: A kriminalisztika tendenciái. A bűnügyi nyomozás múltja, jelene, jövője. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, 2014.

⁵ Pearl elsők között javasolta a Bayes -hálók jogi alkalmazását. A sors különös fordulata, hogy fiát terroristák rabolták el, s állítólag az a Khalid Sheik Mohammad végezte ki, aki magát tekinti a 2001. szeptember 11-i események értelmi szerzőjének.

⁶ Pearl, Judea: Reverend Bayes on Inference Engines: A Distributed Hierarchical Approach. In: AAAI-82 Proceedings of the Second AAAI Conference on Artificial Intelligence, AAAI Press, Pittsburgh, 1982. 133-136.

alkottak. A tanulmány a rövid irodalmi áttekintés mellett Bayes-hálós kutatásunk részeredményeibe is betekintést biztosít.

2. A terrorizmus meghatározása

A terrorizmus végig kíséri az emberiség történetét. Napjainkban terrorcselekmények nagy száma, változatos és igen gyakran képzeletet felülmúlóan kegyetlen megjelenési formái a közhangulatot rendkívüli módon rontják. A növekvő terrorfenyegetettség érzés betudható lenne az infokommunikáció viharos fejlődésének, de mint azt Tálás Péter 2016-os terrorizmust áttekintő tanulmányában összegzi: az elmúlt másfél évben annyi terrorcselekmény történt, mint az azt megelőző 11 évben.⁷ Gary LaFree tanulmányában számadatokkal alátámasztotta rámutat, hogy 2004 és 2014-közötti időszakban volt a legjelentősebb a változás, amely tízszeres növekedést jelentett.⁸ Ezen a területen az elkövetők hatékonysága és a magas szintű látencia miatt a szervezett rendészeti, titkosszolgálati és terrorelhárítási együttműködés elengedhetetlen. Az oxfordi jogi szótár meghatározásában „fenyegetés és erőszak alkalmazása politikai, vallási vagy ideológiai célzattal”.⁹ A NATO megfogalmazásában „Jogellenes fenyegetés erővel vagy erőszakkal, átitatva félelemmel és terrorral, egyének vagy vagyontárgyak ellen irányulva, hogy megkíséreljék kényszeríteni vagy megfélemlíteni a kormányokat vagy közösségeket, továbbá azért, hogy politikai, vallási vagy ideológiai célok elérése érdekében hatalomra tegyenek szert a népesség felett.”¹⁰

A terrorizmus mibenlétére nincs általánosan elfogadott meghatározás, amelyet alapul véve a Bayes-hálós kriminalisztikai kutatás változtatás és a specifikumok figyelembe vétele nélkül eredményekkel szolgálna, mert a cselekmények valószínűsítése miatt a lényegre törő meghatározás és a jellemző jegyek alapvető jelentőséggel bírnak. Számos eseményt elemezve a terrorcselekmény három tényező alapján különböztethető meg a szokványos bűncselekményektől: a célok a félelemkeltésre és a figyelem felkeltésre irányulnak,¹¹ jellemzően anyagi érdek nélkül.¹²

3. A terrorcselekmények megelőzése

A terrorista csoportok észlelése is erőt és képességet próbáló feladat a kormányok és a terrorellenes küzdelemre felhatalmazott szervezetek számára, de a legkomolyabb kihívás a magányos elkövető becslése.¹³ A magányos elkövetők között jelentős számban

⁷ Tálás Péter: A terrorveszély-helyzet-diskurzus margójára. *Nemzet és Biztonság*, 2016/1. 40-47. o.

⁸ LaFree, Gary: Using open source data to track worldwide terrorism patterns. In: Stepanova, Ekaterina (eds.): *Pathways to Peace and Security, Special Issue: Addressing Terrorism, Violent Extremism and Radicalization (Perspectives from Russia and the United States)*. 2017. 64-76. o.

⁹ Law, Jonathan – Martin, Elisabeth A.: *A Dictionary of Law. Seventh Edition*. Oxford University Press, Oxford, 2013. 546. o.

¹⁰ NATO http://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_69482.htm (Letöltés ideje: 2017.03.15.)

¹¹ A terrorcselekményeket követően, sokszor terrorszervezetek versengve igyekeznek a cselekményeket magukénak vindikálni, ezzel nehezítve a felderítés munkáját. 2001. október 7-én egy előre felvett videofelvételen adta hírül Osama bin Laden, hogy a 2011. szeptember 11-i események szervezése hozzájuk köthető. Ezzel szemben a bűncselekményeknél az elkövetők kerülnek a nyilvánosság bármilyen formáját.

¹² Az elmúlt hónapok terrorcselekményeinél egyértelműen folyamatosan jelen volt a félelem keltési elem.

¹³ Spaaij, Ramón: *The Enigma of Lone Wolf Terrorism: An Assessment*. *Studies in Conflict & Terrorism*, Vol. 9. 2010. 854-870. o.

lehet felfedezni mentálisan sérült személyt.¹⁴ Az egyéni pszichés problémákra fókuszáló feltételezésünket támasztja alá Assaf Moghadam öngyilkos merényleket elemző tanulmánya is.¹⁵

A Bayes-hálók alkalmazásának valódi és kiváló terepe lehet a potenciális terroristák személyének valószínűsítése. A Bayes-módszerek hibáit is figyelembe véve a várható eredményesség, és a megtakarítható erőforrások aránya olyan nagy, hogy a bevezetést nem célszerű halogatni.

A 2001. szeptember 11-i események számos kutatóműhelyt inspiráltak a téma mélyebb vizsgálatára. Bruce Hoffmann a terrortámadás kapcsán felvázolja a jövőbeli fenyegetettség trendjeit, s rávilágít az alapos elemző munka fontosságára.¹⁶ Beitel és munkatársai egy lehetséges terrortámadás valószínűségi becslésére vállalkoztak.¹⁷ A védekezés támogatásához az alábbi kockázatbecslő összefüggést állították fel:

$$\text{Kockázat} = P(\text{támadás}) * (1 - P(\text{hatékonyság})) * C(\text{kár}).$$

A képlet mögötti hipotézis szerint a terroristák mögött nincs jelentős anyagi erőforrás, képzetlenek és közgazdasági szemlélettel kezelik cselekményeiket. A közgazdasági megközelítés a terrorizmust befektetésnek tekinti, amely anyagi megtérülés reményében cselekszik. A terrorizmussal kapcsolatosan számos további hipotézist is felállítottak, ami nem állt olyan masszív empirikus megfigyelési alapokon, mint a Clark McCauley féle vizsgálat.

McCauley és munkacsoportja a terrorizmus és az arra adandó válaszlépéseket tanulmányozó START konzorcium¹⁸ keretében¹⁹ 83 merénylet és 41 iskolai támadó tulajdonságait hasonlította össze. A tulajdonságok áttekintése a terrorista gyanús személy vélelmezése miatt jelentőséggel bír, ezért röviden ideidézünk a merényletekre vonatkozó megfigyeléseiket. A merénylet jellemzően:

- a közhiedelemmel ellentétben – magányos elkövető (70%);
- a közhiedelemmel ellentétben – fehér férfi (81%);²⁰
- a merénylet közel fele mentális problémákkal küzdő (44%);
- a kábítószerrel való visszaélés előéletében megtalálható (38%);
- a fele katonai szolgálatot teljesített (49%);
- kétharmaduk katonai szolgálaton kívül is használt fegyvert (71%);
- valamilyen sérelem érte korábban, személyét vagy szeretteit (67%);
- státusz vagy kockázatkereső (38%);
- bűnözői karrier szerepel a múltjában (59%);

¹⁴ pl. Anders Breivik, Oslo – 77 halott

¹⁵ Moghadam, Assaf: Palestinian Suicide Terrorism in the Second Intifada: Motivations and Organizational Aspects. *Studies in Conflict & Terrorism*, Vol. 26, 2003. 65-92. o.

¹⁶ Hoffmann, Bruce: Rethinking Terrorism and Counterterrorism Since 9/11. *Studies in Conflict & Terrorism*, Vol. 25. 2002. 303-316. o.

¹⁷ Beitel, G.A. – Gertman, D. I. – Plum, M.M.: Balanced scorecard method for predicting the probability of terrorist attack. In: Brebbia, C. A. (ed.): *Risk Analysis IV*. WIT Press, 2004. 581-592. o.

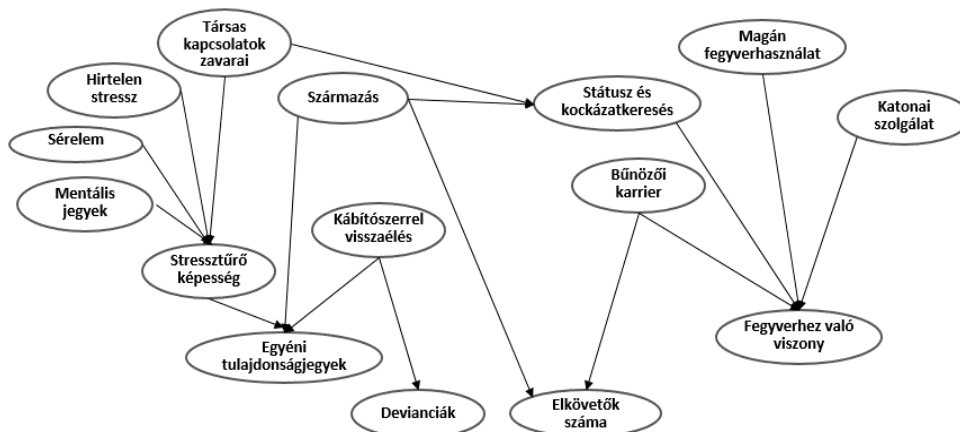
¹⁸ START: National Consortium for the Study of Terrorism and Responses to Terrorism.

¹⁹ A projekt 2012 júliusában indult és 2017. december 17-ig tart. A feldolgozott adataik között szerepel a az amerikai szélsőséges elemek által elkövetett bűncselekményeket tartalmazó adatbázis (ECBD: US Extremist Crime Database) feldolgozása is. A bűnügyi aktivitást vizsgáló kutatások a fehér felsőbbrendűséget hirdető szélsőjobboldali, a fekete nacionalistákat magukba foglaló szélsőbaloldali, a szélsőséges vallási eszméket követők (al-Káida is), továbbá az egyetlen cselekményt elkövetőkre is kiterjed.

²⁰ Az elmúlt hónapok eseményei ellentmondani látszik a tudományos alapossággal készült statisztikának. Vitathatatlan, hogy az Iszlám kultúrában gyökerező mártírság és a terrorizmus exportja, amely az utóbbi időben a migrációs válságon keresztül Európára fókuszál, joggal kelti minden európai polgárban ezt az érzést.

- volt egy jelentős és jellemzően hirtelen stresszt vagy krízist okozó változás a személyes körülményeiben (59%).²¹

A feltárt gyakorlati statisztikai adatokból látható, hogy itt a berögzült elkövetői képekkel szemben a természettudományos megközelítés segítségével jobb elkövetői profil készíthető, és pontosabb automatikus szűrés alkalmazható. Jenkins és munkatársai további elemzéseket végeztek az 1970-2013 közötti időszakra, s megállapították, hogy 2003 után megszűnt a terrorcselekmények klaszterhez kötöttsége.²² Megállapításával statisztikai alapon is vitába szállhatunk, mert 1972 és 1982 között évente 100 feletti terrortámadást hajtottak végre és 2002-2013 között kevesebb, mint évi 5 merényletet. Ez utóbbi periódus kis mintaszáma nem alapozza meg a hipotézis tudományos alátámasztottságát. A McCauley féle statisztika alapján olyan valószínűségi hálót készíthetünk, amely növeli a találati pontosságot. A fentieket a következőképpen lehet gráf formájában bemutatni.



1. ábra Terrorista személyiségjegyek valószínűsítése

A terrorveszély általános megelőzését szem előtt tartva a háló kiegészíthető olyan elemekkel, amelyek a terrorszervezet kiépülése során feltűnő nyomot hagyhatnak maguk után. Rhodes a terrorszervezetek hálózatának felderítéséhez a bayesi következtetést használja. A likelihood arány számításához az individuális likelihood értékek produktumát (sorozat szorzatát) arányítja, ami véleményünk szerint a hipotézist támogató Bayes-háló és ugyanezen háló cáfolatokkal feltöltött értékének a hányadosa.²³

Ferry és munkatársai a terrorista hálózatok matematikai felderítési elméletét boncoló tanulmányukban jelzik a kihívás sokrétű nehézségeit. Érintik a társas kapcsolatokon keresztüli felderíthetőség szempontjait, továbbá a jeldetekció elméletéből kiindulva a

²¹ McCauley, Clark – Moskalenko, Sophia – Van Son, Benjamin: Characteristics of Violent Lone-Offenders: A Comparison of Assassins and School Attackers. Perspectives on Terrorism, Journal of the Terrorism Research Initiative. Enhancing Security through Collaborative Research. February 2013. Volume 7, Issue 1. 4-24. o.

²² Jenkins Brian Michael – Willis, Henry H. – Han, Bing: Do Significant Terrorist Attacks Increase the Risk of Further Attacks? Initial Observations from a Statistical Analysis of Terrorist Attacks in the United States and Europe from 1970-2013. RAND Report, Santa Monica, Rand Corporation, 2016. 1-16. o.

²³ Rhodes, Christopher J.: Inference Approaches to Constructing Covert Social Network Topologies. In: Memon, Nasrullah – Farley, Jonathan D. – Hicks, David L. – Rosenørn, Torben (eds.): Mathematical Methods in Counterterrorism. Springer-Verlag, Wien, 2009. 127-140. o.

Neyman-Pearson segédteleten alapulva vizsgálják a terrorista csoportok sejteken belüli kommunikációs módszerét.²⁴ A szervezet finanszírozását gyakran köztörvényes bűncselekmények biztosítják, így itt találkoznak a hagyományos kriminalisztikai és kriminológiai kihívások a terrorelhárítással.²⁵ Ez a megközelítés tükröződik vissza Patricia Brantingham és munkatársainak modellezési módszerében, amely a bűncselekmény elkövetési aktivitáson keresztül elemzi a terrorizmust és a terrorelhárítási lehetőségeket.²⁶ A szerzők vezette „*Mastermind*” elnevezésű projektben – amely egyaránt élvezzi a kanadai tudományos kutatás és a rendvédelmi erők támogatását – modellezik a bűnelkövetési aktivitást.²⁷ A program futtatási mintaképe jól demonstrálja, hogy mindhárom területen – a kriminalisztika, a kriminológia és a terrorelhárítás – megfelelő segédeszközként funkcionálhat. A modellezéssel mód nyílik menekülési vagy kitörési útvonalak, az optimális erőforrás megosztás, az ellenőrzési pontok szuboptimumának meghatározása, a lakosság veszélyeztetettségének csökkentését célzó lezárási vagy torlaszpontok meghatározása témakörbe eső kihívások vizsgálatára.

A matematikai modellezést David Skillicorn a társas kapcsolatok hálójára vetíti ki, és elemzi az *al-Kaida* kötőszálainak rendszerét. A számítógépes futtatás eredménye meglepő eredménnyel szolgált: a terrorszervezet, amely nem tekinthető egységesnek, egy határozott marokkói és egy algériai szárnnyal is rendelkezett. Az elemzés idején vett adatok alapján az is nyilvánvalóvá vált, hogy Osama bin Ladennél sokkal meghatározóbb személy volt a szervezetben Hambali.²⁸

A terrorszervezet működési valószínűségi hálójának egy lehetséges és területi korlátok miatt egyszerűsített formációját mutatjuk be. Több olyan megkülönböztetetten jelölt pont látható, ami létezésük és tevékenységük szempontjából lényeges, és ezek befolyásolása zavarokat okozhat. Ilyenek: a vezetés, az elhelyezkedés, a cselekmények finanszírozása, a kommunikációs rendszer, a felderítési rendszer, a fegyverzet, a lőszer és a személyi utánpótlás, az ideológia és az ebből származó jövőkép. Ligon és munkatársai 9 szervezet működésén keresztül elemezte a terrorista vezetés jellemző vonásait.²⁹

²⁴ Ferry, James – Lo, Darren – Ahearn, Stephen T – Philips, Aaron M.: Network Detection Theory. In: Memon, Nasrullah – Farley, Jonathan D. – Hicks, David L. – Rosenørn, Torben (eds.): *Mathematical Methods in Counterterrorism*. Springer-Verlag, Wien, 2009. 161-181. o.

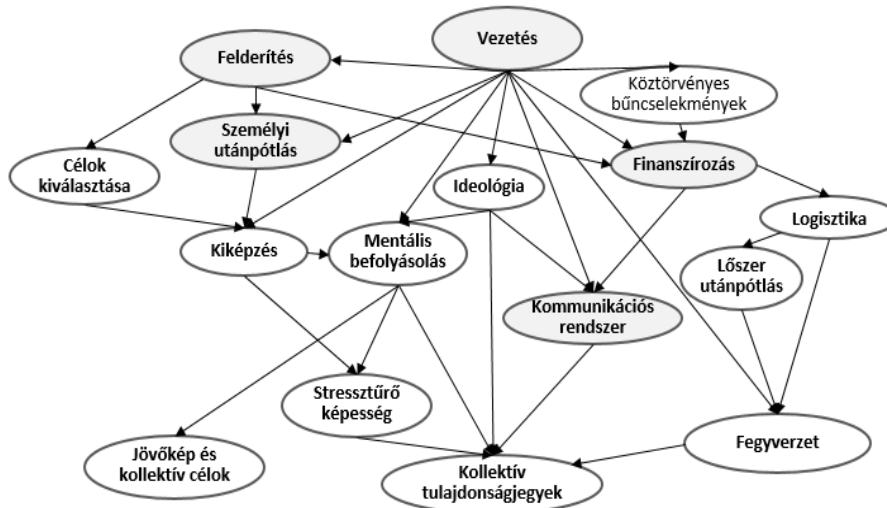
²⁵ Ez a megjegyzés nincs ellentétben a terrorizmus általános jegyeinek meghatározásával. A finanszírozást jelentő bűncselekmények jellemzően elválnak a terrorcselekménytől, s ott a hagyományos bűnelkövetői magatartás jegyeit figyelhetjük meg.

²⁶ Brantingham, Patricia – Glässer, Uwe – Jackson, Piper – Vajihollahi, Mona: Modeling Criminal Activity in Urban Landscapes. In: Memon, Nasrullah – Farley, Jonathan D. – Hicks, David L. – Rosenørn, Torben (eds.): *Mathematical Methods in Counterterrorism*. Springer-Verlag, Wien, 2009. 9-31.

²⁷ <http://stl.sfu.ca/projects/mastermind-images/MM.png> (Letöltés ideje: 2017.03.15.)

²⁸ Skillicorn, David: Extracting Knowledge from Graph Data in Adversarial Settings. In: Memon, Nasrullah – Farley, Jonathan D. – Hicks, David L. – Rosenørn, Torben (eds.): *Mathematical Methods in Counterterrorism*. Springer-Verlag, Wien, 2009 37-43. o.

²⁹ Ligon, G.S., Logan, M.K., Hall, M., Derrick, D.C., Fuller, J., & Church, S.: *The Jihadi Industry: Assessing the Organizational, Leadership, and Cyber Profiles*. Final report prepared for the Department of Homeland Science and Technology Directorate's Office of University Programs. College Park, MD: START, 2017. 7-33. o.



2. ábra Egy terrorszervezet működési példája

Ábránkat erősíti Gutfraind modelljének magyarázata. Matematikai elemzésében a következő stratégiai pontokat jelöli meg: a vezetést célpontnak tekinteni, a toborzást nehezíteni, továbbá a stressz miatt kimerült terroristák dezertálását elősegíteni.³⁰ A terrorszervezetek végét jelenti a pénzügyi források ellehetetlenítése, ezért Shapiro és Siegel – az ábránkon kiemelten szereplő – finánciális feltétel támadását szimulálta egy játékelméleti modellen keresztül.³¹

A terrorizmus finanszírozásának lehetetlenítése visszamutat a bűncselekmények legapróbb részletekig történő feltárásának kriminalisztikai fontosságára: a bűncselekmények maradéktalan feltárására, a pénzmogások ellenőrzésére, az ártatlannak tűnő szervezetek pénzforrásainak átláthatóvá tételére és a pénzmossási kísérletek nyomkövetésére.

4. Összegzés

A személyiségelemzésnek különös hangsúlyt ad az elszigetelt elkövető azonosíthatósága, ezért a tanulmány egyik fókusza erre irányult. A terrorszervezetek sérülékenységének bayesi esélyelemzése iránymutatást ad az érzékeny pontjaik felismerésére, s ezen keresztül az optimális lépések megtervezésére, ezért a második példa ezt vette górcső alá. A terrorellenes küzdelemben a hagyományos értelemben vett kriminalisztika szerepe is jelentős az előjelek felismerése és a finanszírozási pontok elvágása miatt. A kriminalisztika valószínűségi esélyelemzés előnyei ezen a területen is kamatoztathatók.

³⁰ Gutfraind, Alexander: Understanding Terrorist Organisations with Dynamic Model. In: Memon, Nasrullah – Farley, Jonathan D. – Hicks, David L. – Rosenørn, Torben (eds.): *Mathematical Methods in Counterterrorism*. Springer-Verlag, Wien, 2009. 107-125. o.

³¹ Shapiro, Jacob – Siegel, David: Underfunding in Terrorist Organisations In: Memon, Nasrullah – Farley, Jonathan D. – Hicks, David L. – Rosenørn, Torben (eds.): *Mathematical Methods in Counterterrorism*. Springer-Verlag, Wien, 2009. 349-382. o.