

PAPP BENDEGÚZ

Katasztrofális helyzet? – Katasztrófa-
veszélyeztetettség Délkelet-Ázsiában



KATASZTROFÁLIS HELYZET? – KATASZTRÓFA- VESZÉLYEZTETETTSÉG DÉLKELET-ÁZSIÁBAN

PAPP BENDEGÚZ¹

Absztrakt

Jelen tanulmány a délkelet-ázsiai térség katasztrófa-veszélyeztetettségét vizsgálja. A regionális veszélyeztetettség ismerete szükséges ahhoz, hogy megértsük a leggyakrabban előforduló katasztrófatípusokat, a sebezhetőség leghangúlyosabb elemeit, illetve a katasztrófák okozta emberi életet érintő és gazdasági kárt. Délkelet-Ázsiában köztudottan rendkívül sűrűn történnek katasztrófák, a médiának köszönhetően hozzánk is eljutó földrengések, cunamik és árvizek okozta pusztítás óriási, éppen ezért érdemes górcső alá venni a térség természeti veszélyeit. A veszélyeztetettség elemzést a kutatás egyéni szempontrendszer szerint végzi, eszerint összegyűjti a releváns természetföldrajzi, társadalomföldrajzi és katasztrófastatisztikai jellemzőket. A statisztikai elemzésben 2004 és 2018 közötti eseményeket vizsgál négy változó szerint: előfordulás, halálos áldozatok száma, érintettek köre és gazdasági kár. A kutatás eredményei alapján kijelenthető, hogy a térségben elsősorban aszály, árvíz, földrengés és vihar típusú katasztrófák történtek az elmúlt évtizedekben. Azonban a tizenöt éves statisztikai adatok alapján nem vonhatunk le messzemenő következtetést a természeti csapások számának és súlyosságának növekedésével kapcsolatban. A változók alapvetően évről évre csak szűk tartományban mozognak, mindig egy nagyobb katasztrófaesemény okoz kimagasló értéket.

Kulcsszavak: veszélyeztetettség, Délkelet-Ázsia, ASEAN, katasztrófastatisztika

Abstract

In the present study, the vulnerability of the Southeast Asian region is investigated. Knowledge of regional vulnerabilities is needed to understand the most common types of disasters, the most significant elements of vulnerability, and the human and economic damage caused by disasters. Disasters are known to be extremely frequent in South-East Asia: the devastation caused by the earthquakes, tsunamis and floods is enormous, which is why it is worth scrutinizing the region's natural hazards. The vulnerability analysis is performed according to a specific system of criteria, according to which the relevant natural geographical, socio-geographical and statistical characteristics are collected. In the statistical analysis, the events between 2004 and 2018 are examined according to four variables: occurrence, death, affected, and economic damage. In terms of types of disasters of recent decades, it has been stated that there have been drought, flood, earthquake and storm hazards in the region. However, based on 15 years of statistics, far-reaching conclusions cannot be drawn regarding the increase in the number and severity of disasters. The variables basically move only in a narrow range from year to year, always with a major catastrophic event causing an outstanding value.

Keywords: vulnerability, Southeast Asia, ASEAN, disaster statistics

1. Bevezetés

„*Sanay na kamidyán*” (hozzá vagyunk szokva) – idézett egy fülöp-szigeteki túlélőt Dalisay és De Guzman (2016) a 2013-as Haiyan tájfun után. A Haiyan – más néven Yolanda – az egyik legerősebb modern kori trópusi viharoként vonult be a történelembe, óriási pusztítást végzett mind emberi életek, mind gazdasági javak tekintetében. A káron túl a légáramlat sebességét tekintve is a második legerősebb (megközelítőleg 314 km/h), partot érő trópusi viharoként tartják számon a valaha mért eredmények alapján (Tsai et al., 2020). Bár globális szinten megakatasztrófaként hivatkoznak a Haiyanra, mégis egy túlélő úgy kommentálta az esetet, hogy „*hozzá vannak szokva*”. Ez az eset jól illusztrálja, hogy Délkelet-Ázsiában a veszélyeztetettség a nyugati értelmezéstől rendkívül távol esik, és a jelenséggel ezért mindenképpen érdemes foglalkozni.

Korábbi, Délkelet-Ázsia katasztrófa-veszélyeztetettségét tárgyaló írások ritkán születtek a nemzetközi tudományos életben. A kutatások közös vonása a veszélyeztetettség természetföldrajzi aspektusának vizsgálata. Például Keane (1896) földrajzi bemutatása számít az egyik legkorábbi, angol nyelvű kötetnek a témáról, míg a modern művek között már megtalálható általános földrajzi (Chapman & Baker, 1992; Gupta, 2005), környezettörténeti (Boomgaard, 2007; Liu, 2014; Singh, 2016) és (biztonság)politikai (Doyle, 2009; Hirsch et al., 1998) elemzés is. Kifejezetten délkelet-ázsiai katasztrófaeseményeket kizárólag katasztrófatudományi (Terry & Goff, 2012) vagy katasztrófavédelmi (Brassard et al., 2015; Petz, 2014; Rum, 2016) művekben találunk. Ezek nem tárgyalják részletesen az adatokat, általában megelégszenek a legfontosabb katasztrófatípusok felsorolásával, megjegyzés-

¹ Dr. Papp Bendegúz Ph.D., oktató, Katasztrófavédelmi Intézet, Nemzeti Közszolgálati Egyetem

ként feltüntetve a közelmúlt legsúlyosabb eseményeit. Megemlítendő, hogy mivel Délkelet-Ázsia² egy politikai földrajzi fogalom, ezért kizárólag természetföldrajzi értelmezésnél nehezen leválasztható Ázsia egészéről. Éppen ezért a fenti munkák nagyobb kontextusban, a csendes-óceáni térség, Ázsia vagy Kelet-Ázsia részeként értelmezik a régiót.

Hasonló tendencia állapítható meg a magyar szakirodalom tekintetében. A magyar Délkelet-Ázsia-szakértők számos témát tárgyalnak, főleg a régió történelmét (Balogh, 2018; Búr, 2005; Rónaháti, 2011) és modern geopolitikai/gazdasági helyzetét (Eszterhai & Klemensits, 2016; Háda, 2016; Klemensits & Eszterhai, 2017; Koudela, 2018; Völgyi & Lukács, 2014), azonban a térség katasztrófáit ritkán említik. A kifejezetten földrajzi és katasztrófavédelmi szakértők ritkán tesznek említést a térségről, azonban ha igen, annak általános jellemzőit tárgyalják csupán (Kugler & Barsi, 2005; Petrétei, 2018; Sáfár, 2014).

A fentiekén túl számos olyan dokumentum született (Hernández, 2010; Marquina, 2010; Yusuf & Francisco, 2009), amely kifejezetten a globális felmelegedés régióra gyakorolt hatását elemzi. A kutatások konklúziója, hogy Délkelet-Ázsia az ázsiai kontinensen belül is kifejezetten veszélyeztetettnek számít magas népességszáma és alacsony tengerszint feletti magassága miatt (Hernández, 2010, p. 22). A klímaváltozás jelensége a régióban az alábbi dimenziókban érezheti a legjobban a hatását:

- tengerszint-emelkedés;
- intenzívebb nyári monszonok, gyakoribb földcsuszamlás;
- parti zátonyok és a mangrove-típusú fák eltűnése;
- a Himalája gleccsereinek olvadása miatt a régió vízgyűjtő folyóinak felduzzadása;
- vízmenedzsmenttel kapcsolatos bizonytalanság (Caballero-Anthony, 2010, p. 394).

A fenti dimenziók a következő forrásokban érezhetik leginkább hatásukat: a Mekong-delta (szintemelkedés) és Bangkok környéke (tengerszint-emelkedés, árvíz), a Fülöp-szigetek északi része (ciklonok, földcsuszamlás, árvíz, aszály) és az indonéz főváros, Jakarta (tengerszint-emelkedés, földcsuszamlás, aszályok, árvíz).

A korábbi szakirodalom, a klímaváltozás régióra gyakorolt hatása és a várható növekvő népesség szám alapján fogalmazandó meg jelen kutatás hipotézise, amely szerint Délkelet-Ázsiában növekszik a katasztrófák száma és intenzitása. Az állítás vizsgálatához a tanulmány először a kutatómódszertani keretet vázolja fel. Ezután a veszélyeztetettség természetföldrajzi, társadalomföldrajzi elemeit mutatja be, majd az elmúlt évtizedek katasztrófastatisztikai adatai alapján a régió veszélyeztetettségi tendenciáit rajzolja fel. Végül az adatok alapján levonja a szükséges következtetéseket, valamint igazolja vagy cáfolja a felállított hipotézist.

2 Délkelet-Ázsia eredetileg a második világháború alatt stratégiai megfontolások alapján létrejött mesterséges fogalom, amelynek a körébe 1945 után lényegében azokat az államokat sorolták akkor ide, amelyek sem Kelet-, sem Dél-Ázsiához nem tartoztak (Rónaháti, 2011). Jelen kutatás a régió alatt a térségi együttműködés, az Association of Southeast Asian Nations (ASEAN), vagyis Délkelet-ázsiai Nemzetek Szövetségét érti. Ennek a tömörülésnek a térség összes állama a tagja Kelet-Timor kivételével. Tagok: Brunei, Fülöp-szigetek, Indonézia, Kambodzsa, Laosz, Malajzia, Mianmar, Szingapúr, Thaiföld, Vietnám.

2. Módszertani keret

2.1. A veszélyeztetettséget megalapozó elméleti háttér

Katasztrófa-veszélyeztetettségi-vizsgálatoknak nem létezik egységes kutatómódszertana, így jelen kutatás egy saját szempontrendszer alkalmazását alkalmaz. A módszerek sztentendenzálásának egyik alapvető nehézsége, hogy alapterminusának, a katasztrófa-veszélyeztetettségnek konceptualizálása és operacionalizálása sem történik egységes rendszer szerint. A kifejezést mind a magyar, mind a nemzetközi szakirodalom széles körben használja – utóbbi leginkább *vulnerability* formában –, addig az egyes munkák a fogalmat különböző tartalommal töltik fel (Papp & Endrődi, 2020). Ezek a kutatások módszertani különbözőségeik ellenére megegyeznek abban, hogy retrospektív katasztrófafeleladatokat elemeznek. Veszélyeztetettség alatt nemzetközi források (Bankoff et al., 2004; Birkmann & Wisner, 2006) főleg olyan földrajzi, társadalmi, gazdasági, szociológiai és kulturális jellemzőket vizsgálnak, amelyek a katasztrófák bekövetkeztének valószínűségét valamilyen módon befolyásolják. Ezzel szemben a magyar szakirodalom (Endrődi & Zellei, 2018; Teknős & Kóródi, 2016; Üveges, 2002) többségében a történelem folyamán bekövetkezett veszélyhelyzeteket és egyéb, nagy veszteséggel járó eseményeket sorolnak ide. A földrajzi megközelítésű elemzések (Szabó et al., 2018) saját indexrendszerrel dolgozva vizsgálják a jelenséget leginkább a létező természet- és társadalomföldrajzi tényezőkből levezetve. Összegezvén a fenti munkákat, a veszélyeztetettség minden olyan múltbeli vagy jelenleg is létező tényezőt magában foglal, amely a katasztrófa-veszélyre- és kockázatra hatással van.

Jelen kutatás korábban lefektetett és alkalmazott módszertani keretrendszer szerint (Papp, 2020; Papp & Endrődi, 2020) az alábbi kategóriákra osztja a veszélyeztetettségi vizsgálatot: természet- és társadalomföldrajzi, illetve statisztikai elemek.

2.2. A veszélyeztetettség földrajzi szemléltetése

A katasztrófa-veszélyeztetettség vizsgálatakor elsődlegesen ki kell térni az adott térség természet- és társadalomföldrajzi tényezőire. Az elemzés során nem részletezhető az összes geográfiai jellemző, ajánlatos azon tényezőkre szorítkozni, amelyek katasztrófa-veszélyeztetettség szempontjából relevánsak: a régió alatt húzódó kőzetlemezek, főbb felszínformák, vízföldrajzi jellemzők (óceánok, tengerek, nagyobb folyók és tavak), éghajlati jellemzők, illetve egyéb katasztrófa-veszélyeztetettséget befolyásoló természetföldrajzi attribútumok (Szabó et al., 2007).

A természetföldrajzi jellemzők mellett a társadalomföldrajzi attribútumok egészen korán megjelentek a katasztrófatudományi elemzésekben, társadalomtudományi megközelítésű kutatók már az 1940-es években rájöttek arra, hogy egy-egy eseményt konkrétan a helyi lakosság jellemzői és a társadalom által adott válasz hatékonysága tesz katasztrófává (Quarantelli, 2005). A népességföldrajzi jellemzők elemzése leginkább a régió belüli demográfia, népességszám, népsűrűség és urbanizáció bemutatására szorítkozik, amelyek lakosságvédelmi szempontból elengedhetetlenek. Jelen kutatás az

elemzéshez az adatokat az ingyenesen elérhető, demográfiára specializálódott Worldometers adatbázisából (Worldometers.info, 2018) nyeri ki. Az adatbázis adatait több globális szerv statisztikájára építik, többek között az ENSZ, WHO, FAO, IMF és Világbank adatbázisaira. Mivel az adatok forrása több különböző ügynökség, a gyűjtés módszertana számos hibalehetőséget rejt, amely az adatok pontosságát is megkérdőjelezi. Azonban a Worldometers még így is az egyik legmegbízhatóbb adatbázisnak számít: az ő rendszerét használja több ezer referált könyv, folyóirat (pl.: az Oxford University Press és a Wiley kiadók, sőt, az Amerikai Könyvtárszövetség (American Library Association) is „*kiemelkedő referenciájú weboldalnak*” minősítette.

2.3. A veszélyeztetettség statisztikai szemléltetése

A katasztrófastatisztikát gyakran használják a katasztrófatudományban, ez az egyik leginkább használt katasztrófaelemzési módszer (Dilley, 2005; Kelman, 2006; Mileti, 1999; National Research Council, 1999; Nel & Righarts, 2008). Mindazonáltal többen megkérdőjelezték a módszer hatékonyságát (Etkin, 2016; Guha-Sapir & Below, 2002; Tschoegl et al., 2006), és mivel a katasztrófastatisztika számos helyzetben ténylegesen megbízhatatlan, felhasználása akadályokba ütközik. Erre a jelenségre jó példa, hogy ha azonos térségről egy adott időszakban elérhető adatokat keresünk, adatbázis függvényében egymástól teljesen eltérő eredményeket kaphatunk (Papp, 2019).

A globális statisztikai adatokat három adatbázisból lehet beszerezni: a Sigma (Swiss Re Institute, n.d.), a NatCat (Munich Re Institute, n.d.) és az EM-DAT (Guha-Sapir et al., n.d.) nevű állományokból. Mivel ezek módszertana szintén különbözik, illetve a leggyakrabban használt katasztrófavédelmi alapfogalmak („halott”, „áldozat”, „érintett”, „kár”) sem egyértelműek (Quarantelli, 2001), egy kutatás során az elemzett adatokat mindig egyazon adatbázisból kell kinyerni. Jelen tanulmány kizárólag a Nemzetközi Katasztrófa-adatbázis (EM-DAT) adatait használja fel, mivel bár ez nem a legnagyobb adatbázis (12 000 tétellel), de az adatgyűjtés forrását az ENSZ és Vöröskereszt jelentései teszik ki, amelyek – feltételezhetően – megbízhatóbbak a biztosítási adatoknál. Továbbá az EM-DAT célközönségét kifejezetten a tudományos világ alkotja, így tudományos kutatás jellegének ez felel meg a leginkább.

A módszertani keretrendszerben szükséges meghatározni a statisztikai szemléltetés legfontosabb paramétereit. Amikor a következő kérdés merül fel: „*mekkora/mennyire halálos volt egy bizonyos katasztrófaesemény?*”, egyszerű válasz nem adható. A katasztrófák nem rangsorolhatók objektív kritérium alapján, ebben az esetben csak a nagyobb változók említhetők meg: összes haláleset, haláleset millió főre számolva, összes érintett személy, érintett személyek régióra számolva, összes költség, költség a GDP arányában stb. Belátható, hogy a katasztrófák sokféle indikátor alapján mérhetők, azonban jelen tanulmány a Nemzetközi Katasztrófa-adatbázis (Guha-Sapir et al., n.d.) meghatározásait veszi alapul, ugyanis a statisztikai adatokat is ebből a gyűjteményből nyeri ki. Az elemzés így a négy legfontosabb paramétert vizsgálja: előfordulás, haláleset, összes érintett és okozott gazdasági kár.

A vizsgálandó időintervallum tekintetében elengedhetetlen, hogy körültekintően járjunk el az évszámok meghatározásánál. Mivel a globális adatgyűjtés gyakorlatilag a 2000-es évek előtt nem alkalmas államok közötti adatösszevetésre (Tschoegl et al., 2006), jelen elemzésben sem ajánlatos

ezen időszak elé visszamenni. Másrészt a Nemzetközi Katasztrófa-adatbázis 2018 utáni gyűjteményei még nem tekinthetők véglegesnek, mivel az adatgyűjtés folyamata meglehetősen lassú – főként globális viszonylatban. Ennélfogva a statisztikai változók tekintetében egy 15 éves intervallumot – 2004 és 2018 között – határozott meg.

3. Elemzés

3.1. Természetföldrajzi jellemzők

Délkelet-Ázsia alapvetően két nagy földrajzi egységre osztható: az Indokínai-félszigetre, illetve a Maláj-szigetcsoportha. A régió egyedülálló abban az értelemben, hogy négy tektonikus lemez határán helyezkedik el, melyek a következők: Eurázsiai-, Ausztrál-Indiai-, Csendes-óceáni- és Filippínó-lemez. Ennek a jelenségnek köszönhető a térségben található tektonikus mozgások nagy száma, amelyek kifejezetten veszélyeztetetté teszik a térséget. Délkelet-Ázsia része az úgynevezett Tűzgyűrűnek.

A domborzati jellemzők közül ki kell emelni a félszigeten futó hegyvonulatokat észak-déli irányban (pl. Vietnámi-hegység, Központi-hegyvidék), amelyek alsóbb fekvésű területeket (pl. Irrawaddy-medence, Kambodzsa-alföld) és felföldeket (pl. Khorat-, San-fennsík) zárnak közre. (A legmagasabb pont a félszigeten van: Hkakabo Razi, 5881 méterrel). Hegyvidékeken a lakosság veszélyeztetettsége speciális két értelemben. Egyrészt előfordulnak olyan katasztrófatípusok, amelyek a délkelet-ázsiai szárazföldön kifejezetten ritkák, például földcsuszamlás vagy hóhelyzet. Másrészt egy-egy természeti csapás után a lakosság hamar elszigetelődhet a külvilágtól, amely mind a mentést, mind a lakosságellátást megnehezíti.

A szigetvilág jelleg hasonló veszélyeztetettséget hordoz magában. Egy-egy katasztrófaesemény után a helyszín elzártsága révén a lakosságmentés óriási nehézségekbe ütközik. A térségben rengeteg kisebb-nagyobb sziget található, a legnagyobb területűeken jelentős hegyláncok is futnak: Szumátra, Jáva, Borneó, Celebesz (Gyuris & Szabó, n.d.). Kiemelendő a világ egyik legmélyebb pontja, a Filippínó-árok, amely helyenként a 10 kilométeres mélységet is eléri. A Csendes-óceáni- és a Filippínó-lemez egymás alá bukásából alakult ki a keletebbre található, majdnem 11 kilométeres mélységet is elérő Mariana-árok.

A térség legjelentősebb folyói az Indokínai-félszigeten találhatóak, és mind vízellátás, mind energiabiztonsági szempontból kiemelkedő jelentőséggel bírnak. A Mekong, az Irrawaddy, a Csaophraja és a Vörös-folyó nevét kell elsősorban megemlíteni, amelyek a régió országainak történelmében, kultúrájában, sőt, jelenkori nemzetközi kapcsolataiban is meghatározó szerepet játszanak (Baranyai, 2017). A folyók és a vízbiztonság kérdésköre Délkelet-Ázsiában egyre nagyobb problémát jelent (Mustafa, 2010), amely a hagyományos árvízi védekezésen túl a lakosságellátás és környezetbiztonság által szorosabban kapcsolódik a katasztrófavédelem feladatrendszeréhez, mint hazánkban.

A térség egyik legjellegzetesebb földrajzi jellemzője a rendkívüli vulkáni aktivitás. Bár a vulkánok osztályozása, „aktív” vagy „passzív” kategóriába való besorolása többféle módszer alapján történhet (Szakács, 1994), Whelley és társai módszertana alapján Délkelet-Ázsiában több, mint 700 valószínűsíthetően aktív vulkán található (Whelley et al., 2015). A vulkánok nagyrészt az indonéz szigetvilág és a Fülöp-szigetek területén alakultak ki. Ez a tény egyértelműen a tektonikus lemezek találkozásának köszönhető, ugyanis itt kifejezetten gyakori a vulkáni tevékenység. Más szigeteken, illetve az Indokínai-félszigeten is található elvétve egy-két vulkán, de ezek lényegesen kisebb aktivitást mutatnak a szigeteken elhelyezkedőknél.

Az éghajlat ismerete szintén elengedhetetlen a katasztrófaveszélyeztetettség megértéséhez. Délkelet-Ázsia a trópusi övezetben helyezkedik el, az Egyenlítő két oldalán, kis része nyúlik el a Ráktérítőig. A hőmérsékleti viszonyokat ezáltal az állandó meleg jellemzi. A magas évi középhőmérséklethez (27 °C) csupán 1-2 fokos évi hőingás társul. A térség felett húzódó légtömegek rengeteg csapadékot szállítanak nyáron, az északkeleti részen még télen is. Az időjárási jelenségek közül megemlítendő a trópusi ciklonok, amelyek évente számos nagy esőzést és ezzel együtt nagymértékű pusztítást okoznak (Miczek & Horváth, 2008, pp. 249–250). A vízrajzi jellemzők, a nagymértékű csapadék és az éghajlati viszonyok következtében kialakult növénytakaró miatt fogalmazta meg Acharya megállapítását, miszerint a térségben „a víz és az erdő a domináns elemek” (Acharya, 2013, p. 8).

3.2. Társadalomföldrajzi jellemzők

Délkelet-Ázsia társadalmi jellemzőinek tárgyalásánál rögtön nehézségbe ütközhetünk: a térség rendkívüli heterogenitást mutat. Az államok nagyon különböznek egymástól többek között politikai rendszer (Rónaháti, 2011), gazdasági berendezkedés (Völgyi & Lukács, 2014), vallás (de la Croix & Delavallade, 2018) tekintetében, sőt a társadalmak etnikai összetételében is (Lipson et al., 2018). Éppen ezért egységes, a térséget lefedő állítást társadalmi vagy gazdasági jellemzők tekintetében lehetetlen megfogalmazni. Az 1. táblázat összefoglalja a legalapvetőbb társadalmi adatokat az ASEAN-tagállamokról.

A magas népességszámból fakadó veszélyeztetettséget tovább növeli annak egyenlőtlen térbeli eloszlása. A sűrűn lakott területek a szigetvilágban találhatók (pl.: Jáva vagy a Fülöp-szigetek), másrészt a félszigeten a medencék, a vízpartok, és természetesen a nagyobb városok térségében. Az alacsonyabb népsűrűségű területek közé sorolhatók a szigetvilág széles belső részei, illetve a félsziget magas fekvésű hegyvidékei. Délkelet-Ázsia legnépesebb városai Indonéziában helyezkednek el: a főváros, Jakarta 9 millió lakossal rendelkezik, amely mellett több 1-2 milliós nagyváros fekszik a szigeteken, pl.: Surabaya, Medan, Yogyakarta, Bandung, Bekasi. Ehhez hasonlóan a Fülöp-szigeteken is a főváros, Manila (1,8 millió) mellett a nagyobb lélekszámú városok Quezon City (2,3 millió), valamint Caloocan és Davao. A szigetvilág másik jelentős állama, Malajzia is hasonló településszerkezettel bír: Kuala Lumpur (1,8 millió) mellett néhány, közel milliós lélekszámú nagyváros (Seberang Perai kb 800 000, Subang Jaya 700 000 fővel) is megtalálható (Gyuris & Szabó, n.d.).

3 Például 2017–18-ban 29 ilyen esemény történt, amely összesen 550-nél is több halálos áldozattal és négymilliárd dollárnyi gazdasági veszteséggel járt (Guha-Sapir et al., n.d.).

1. táblázat. Alapvető társadalmi és gazdasági adatok az ASEAN-tagállamokban 2018-ban

| Ország | Népesség (millió fő) | Népsűrűség (fő/km ²) | Természetes szaporodás / fogyás (%) | Átlagéletkor (év) | Városi lakosság aránya (%) |
|----------------|----------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------|----------------------------|
| Brunei | 0,43 | 81 | 11 | 30,4 | 78,6 |
| Fülöp-szigetek | 106,5 | 358 | 14 | 24,4 | 46,8 |
| Indonézia | 268 | 148 | 11,5 | 28,8 | 55,1 |
| Kambodzsa | 16 | 92 | 15 | 24,3 | 23,4 |
| Laosz | 7 | 31 | 15 | 23,1 | 34,5 |
| Malajzia | 31,5 | 96 | 13,5 | 28,6 | 77,3 |
| Mianmar | 53,7 | 82 | 6 | 27,8 | 30,7 |
| Szingapúr | 5,8 | 8225 | 8,7 | 40,2 | n. a. (-100) |
| Thaiföld | 69 | 136 | 3,2 | 38,3 | 49,8 |
| Vietnám | 95,5 | 308 | 10 | 30,9 | 36,3 |

Forrás: készítette a szerző a Worldometers adatbázis (Worldometers.info, 2018) alapján

Ezzel szemben az Indokínai-félszigeten egy-egy államot maximum két ilyen nagyváros jellemez. A Nyugaton található Mianmar, ahol a déli Rangun (7 millió) és az északi Mandalay (1,7 millió) bír csak millió lakost meghaladó népességgel, amíg Nepjida, az ország új fővárosa az egymilliót sem éri el. Vietnámban szintén két központ található: Ho Si Minh-város (9 millió) és az északibb Hanoi (8 millió), ami azért is érdekes, mert Vietnám lakosság száma rendkívül magas, mintegy 95 millió fő. Thaiföldön és Kambodzsában csak egy-egy nagyváros található: Bangkok (10,5 millió) és Phnom Penh (2,2 millió), a többi város lélekszáma a fővárosokhoz képest elenyésző. Szingapúr városállam lévén egymaga meghaladja az ötmillió lakosság számot. A kisebb országok legnépesebb városai is kicsinek minősülnek a térség városfogalmához képest: Laosz fővárosa, Vientian csupán 200 000 fős, valamint Brunei fővárosa, Bandar Seri Begawan 100 000 fő alatti. Az urbanizáció aránya is hasonlóan alakul: a két véglet Szingapúr városállam, ahol a városlakók aránya közel 100%, illetve a rurális jellegű Kambodzsa 23%-os urbanizációs szinttel. Rajtuk kívül a szigetvilág államai, Brunei, Fülöp-szigetek, Indonézia és Malajzia magasabb értékekkel, míg a szárazföldiek alacsonyabb urbanizáltsággal rendelkeznek. Katasztrófaveszélyeztetettség szempontjából tehát kijelenthetjük: különösen veszélyeztetettnek számít nagy lakossága miatt a szigetvilág, szárazföldön a tengerek menti partvidék, illetve a nagyobb népességű városok térsége.

Délkelet-Ázsia gazdaságát a gyarmattartók általi teljes kiszippolyozás jellemezte a gyarmati időkben. Ez a tendencia megmaradt a 20. században is olyan értelemben, hogy teljes mértékben kiszolgáltatottan állt a globális piac előtt. Az 1970-es évek után egyes országok a gyors fejlődés útjára léptek (az ázsiai kistigrisek első, majd második hulláma), megalkotva ezzel a közgazdaságtanban is használatos „délkelet-ázsiai fejlődési modell” kifejezést (Hill, 2014). A térség államai közül Szingapúr jutott el a legmagasabb gazdasági szintre, ezzel a világgazdaság egyik „forró pontjává” vált. Négy meglehe-

tősen fejlett gazdasággal rendelkező ország követi: Malajzia, Thaiföld, Indonézia és Fülöp-szigetek, illetve egy kevéssel lemaradt a feltörekvő Vietnám. A többi délkelet-ázsiai ország közül Brunei nagy szénhidrogén-lelőhelye miatt gyorsabb gazdasági növekedésre képes, de Kambodzsa, Laosz és Mianmar nem tudott igazán gazdasági értelemben előre lépni az utóbbi évtizedekben (Gyuris & Szabó, n.d.). Ennek a ténynek azért van jelentősége, mert a gazdagabb és fejlettebb országok erősebb gazdasággal többet tudnak költeni katasztrófamegelőzésre, míg az elmaradottabbak – megfelelő pénzügyi fedezet híján – kénytelenek csak a beavatkozásra és – esetlegesen – a helyreállításra költeni, amely összességében nagyobb ráfordítást igényel, mint a megelőzési fázis.

A mezőgazdaság hagyományosan óriási jelentőséggel bír a térség életében. A világ legnagyobb mezőgazdasági exportőrei között szerepel Thaiföld és Vietnám, valamint kiemelkedő mezőgazdasági kutatás-fejlesztési központnak számít Szingapúr. Noha a rizs továbbra is a régió fő mezőgazdasági terméke, más alapanyagok, mint például a kukorica, a kávé, a kakaó, valamint a gyümölcsök és zöldségek is prioritást élveznek. Néhány tagállam a friss, illetve konzervhalra vagy az állattenyésztésre szakosodott. Ezen kívül a pálmaolaj az egyik legfontosabb mezőgazdasági termék Indonéziában és Malajziában. A katasztrófatípusok közül elsősorban az árvíz, az aszály és a viharok károsítják a mezőgazdasági termelést, abban is elsősorban a növénytermesztési ágazatot (FAO, 2018, p. 22). A növekvő népesség, az éghajlatváltozás, a növekvő jólét és urbanizáltság komoly kihívásokat jelentenek az ASEAN legtöbb országában, amely a lakosság ellátása végett szükségessé teszi a mezőgazdaság átstrukturálását (Birthal et al., n.d.). Az élelmiszerbiztonságon kívül további gondot jelent a nemzetközi kereskedelemre való hatás (Jha et al., 2010). Mivel az egyes államok kereskedelmében jelentős részt képviselnek a mezőgazdasági termények, a katasztrófák a mezőgazdasági termelésen keresztül az érintett ország egész gazdaságát károsítják, ugyanis ilyenkor elengedhetetlenül csökken a termékkivitel is.

A másik vizsgálandó gazdasági ág az ipar. Délkelet-Ázsia iparosítása viszonylag nemrégiben ment végbe, a folyamat nagy része az 1960-as évek eleje óta zajlott. A legjelentősebb ipari növekedés Szingapúrban, Thaiföldön és a Fülöp-szigeteken történt. Különösen a feldolgozóipar súlya növekedett, amely Indonéziában, Malajziában és Thaiföldön az 1980-as években kiemelkedően nagy gazdasági haszonnal járt. A kisméretű gyárak dominánsak mind a vállalatok számát, mind a foglalkoztatottak számát tekintve. A mezőgazdasági feldolgozóipar a legmeghatározóbb szinte minden vizsgált állam gazdasági életében. A figyelemre méltó kivétel Szingapúr, ahol az elektromos, az elektronikus és a szállítóberendezések gyártása a meghatározó. Thaiföldön, Mianmarban és a Fülöp-szigeteken a textil- és a ruhaipar, illetve Thaiföldön és Indonéziában a vegyipari termelés dominál. A könnyű, munkaigényes áruk, például az elektromos és elektronikai termékek gyártása a 21. században váltak meghatározóvá. Az ón a régió legfontosabb fémes ásványa, Thaiföld, Malajzia és Indonézia a világtermelés több mint felét adja (Jomo, 2001). Katasztrófavédelmi szempontból a legfőbb problémát az iparbiztonság és a kritikusinfrastruktúra-védelem jelenti. A 2011-es tóhokui (a köznyelvben fukushimai) hármaskatasztrófa óvatosságra inti a környék államait, így Délkelet-Ázsia is kénytelen volt új iparbiztonsági jogszabályokat és stratégiákat alkotni (ASEAN, 2018).

3.3. Katasztrófastatisztika

A katasztrófastatisztika – bár messzemenő következtetések levonására nem alkalmas, – segíthet bizonyos alapvető tendenciák megértésében. A katasztrófastatisztikának számos problémája van, leginkább adatgyűjtési és módszertani okokból kifolyólag, így a megadott adatokat mindig óvatossággal kell kezelni (Papp, 2019). A katasztrófastatisztika egyik térségbeli sajátossága, hogy csak a jelenkori adatok számítanak megbízhatónak – szem előtt tartva a katasztrófatudományos adatgyűjtés még mindig jelenlévő módszertani problémáit. Tény, hogy a délkelet-ázsiai államok csak a 21. században kapcsolódtak be a globális adatszolgáltatásba (OECD, 2019), így a korábbi katasztrófavédelmi adatok rendkívül hiányosak. Ez alapján viszont hosszútávú következtetés nem vonható le, pusztán két évtizedes távlatra vonatkozathatunk.

A 2. táblázat a 2004 és 2018 között történt katasztrófákat tartalmazza típus szerint rendezve. Az adatok a Nemzetközi Katasztrófa-adatbázisból nyertem ki, egy-egy altípushoz a négy legáltalánosabb változót rendeltem: előfordulás, összes haláleset, összes érintett, illetve gazdasági kár.

2. táblázat. 2004 és 2018 között történt katasztrófák következményei Délkelet-Ázsiában katasztrófatípus szerint

| Katasztrófa-típus | Altípus | Előfordulás | Összes haláleset | Összes érintett (fő) | Gazdasági kár (1000 USD) |
|-------------------|-------------------------|-------------|------------------|----------------------|--------------------------|
| Biológiai | Járvány | 32 | 3089 | 496 934 | n. a. |
| Klimatológiai | Aszály | 17 | 11 | 36 244 289 | 10 597 719 |
| | Erdőtűz | 5 | 19 | 409 864 | 1 014 000 |
| Geofizikai | Földrengés | 64 | 189 419 | 12 279 998 | 15 510 683 |
| | Földcsuszamlás (száraz) | 1 | 17 | n. a. | n. a. |
| | Vulkanikus tevékenység | 24 | 820 | 949 362 | 439 564 |
| Hidrológiai | Árvíz | 345 | 8267 | 78 524 619 | 57 024 381 |
| | Földcsuszamlás | n. a. | 2599 | 294 611 | 86 724 |
| Meteorológiai | Szélsőséges hőmérséklet | 55 | 77 | 1 000 000 | n. a. |
| | Vihar | 2 | 158 888 | 124 895 241 | 30 646 170 |
| Technológiai | Ipari baleset | 33 | 722 | 62 519 | 2000 |
| | Egyéb baleset | 55 | 1089 | 176 958 | 6859 |
| | Közlekedési baleset | 187 | 8301 | 8374 | n. a. |

Forrás: készítette a szerző a Nemzetközi Katasztrófa-adatbázis (Guha-Sapir et al., n.d.) alapján

Első látásra is szembeűnő, hogy változónként jelentős eltérést láthatunk a katasztrófatípusok között. Előfordulást tekintve az árvizek (345) és közlekedési balesetek (187) rendelkeznek kiugró, 100 feletti értékkel, a többi katasztrófatípus maximum néhány tucatszor fordult elő a vizsgált időszakban. Meg kell jegyezni ugyanakkor, hogy ez a leginkább „megbízhatatlan” mérőszám (Papp, 2019, p. 15), itt ugyanis egy tételt jelent a tíz halálos áldozatot követelő buszbaleset és a nagy 2004-es indiai-óceáni cunami is, amely óriási emberi és anyagi áldozattal járt.

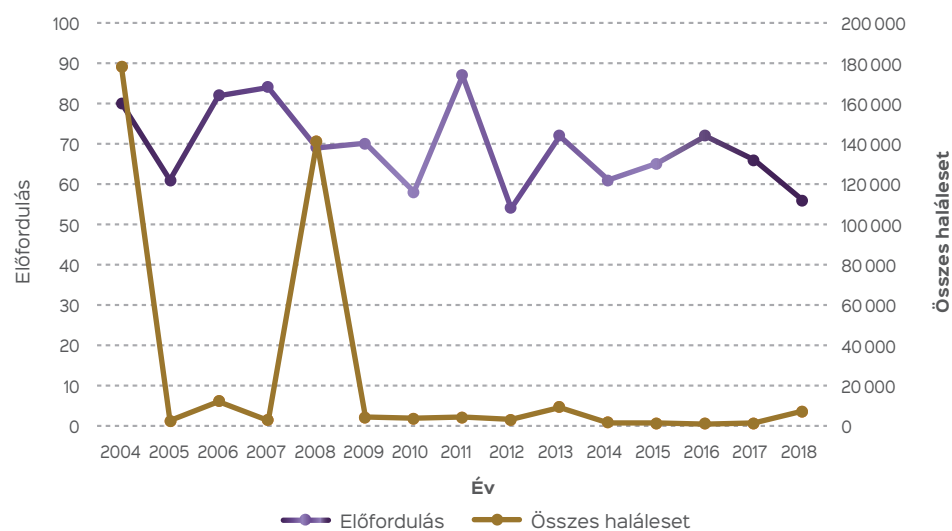
Ami a halálos áldozatokat illeti, szintén két katasztrófatípust kell kiemelnünk. A földrengés és a viharesemény mind 100 ezer feletti halálos áldozattal jártak, míg a többi kategória nem érte el a tízezer nagyságrendet sem. Érdekes, hogy a viharesemény úgy érte el az értéket, hogy a tizenöt év alatt mindössze kétszer fordult elő olyan esemény, amely az adatbázis kritériumai alapján katasztrófának minősül, mégis ilyen sok emberéletet követelt.

Az érintett kategóriába kerül minden személy, akit valamilyen szempontból hátrányosan érintett a katasztrófa (például sebesülés vagy hajléktalanná válás). A 2. táblázat szerint a viharkatasztrófák 100 millió feletti embert érintettek, ami óriási értéknek minősül. Utána következik az árvíz (78,5 millió), az aszály (36 millió), majd a földrengés (12 millió). Ezek a kiugró értékek annak tudhatók be, hogy bizonyos nagy kárral járó események, ún. „megakatasztrófák” rövid idő alatt óriási területen végeznek pusztítást, míg a kisebb helyre koncentrálódó helyzetek (pl. közlekedési baleset) nem érintenek sok embert.

A gazdasági kár változójánál hasonló típusokat láthatunk. Az előbbi négy katasztrófatípus tűnik fel itt is a legnagyobb kár tekintetében, vagyis az árvíz (57 milliárd USD), vihar (30 milliárd USD), földrengés (15 milliárd USD) és aszály (10 milliárd USD). Ugyanakkor meg kell említeni, hogy ennél a változónál számos érték hiányzik. Ennek oka – bár az adatbázis nem ad egyértelmű magyarázatot – abban keresendő, hogy bizonyos típusoknál nem mérhető a gazdasági kár (például járvány), vagy érdemben nem beszélhetünk okozott kárról (például száraz földcsuszamlás).

A katasztrófatípusokkal kapcsolatban kijelenthetjük, hogy a kár mértékének tekintetében ugyanaz a négy kategória fordul elő. Árvíz, vihar, földrengés és aszály okozza a legtöbb halálos áldozatot, legtöbb érintettet és a legnagyobb gazdasági kárt. Bár a sorrend, illetve az arányok eltérnek, ezek a kategóriák rendelkeznek a legmagasabb értékekkel, a többi típus nagyságrendekkel kevesebb pusztítást végez.

1. ábra. A 2004 és 2018 között történt katasztrófák előfordulása és az általuk okozott halálesetek száma Délkelet-Ázsiában

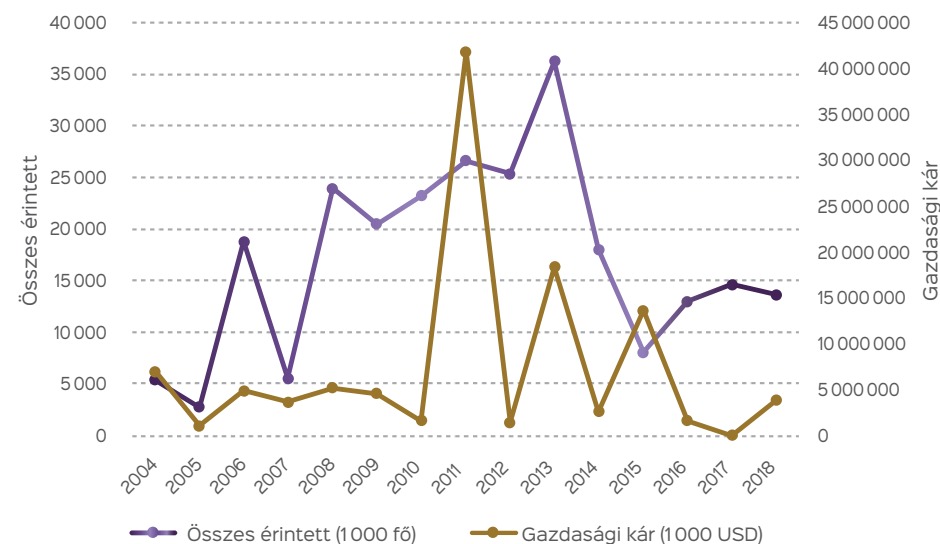


Forrás: készítette a szerző a Nemzetközi Katasztrófa-adatbázis (Guha-Sapir et al., n.d.) alapján

A 1. ábra a fenti négy változóból kettőt ábrázol év szerinti bontásban: előfordulás és összes haláleset. A katasztrófák előfordulása meglehetősen hullámzó: nem figyelhető meg semmilyen konkrét tendencia. Az eredmények 50 és 90 esemény/év között alakulnak, de általában 70 körüli értéket vesznek fel. Ami a haláleseteket illeti, érdekes eredményt kapunk. Az éves elhalálozások 10 000 fő alatt maradnak, miközben van két nagyon kiugró év 180 000 (2004) és 140 000 (2008) körüli értékkel. Ez a két, az átlagtól egy nagyságrenddel nagyobb értéket mutató év két nagy katasztrófaeseménynek, az indiai-óceáni cunaminak és a Nargis-ciklonnak tudható be.

A 2. ábra további két változót prezentál: az érintettek számát és az okozott gazdasági kárt. Az érintetteket tekintve változó értékeket láthatunk, amelyek alapján semmilyen egyértelmű tendencia nem állapítható meg. Egy kiugró elem, a 2013-as Haiyan tájfun (35 millió) után egy drasztikus csökkenés, majd egy enyhe emelkedés figyelhető meg. Gazdasági kár tekintetében elmondható, hogy az értékek általánosan 5 milliárd alatt alakulnak, három magasan kiugró elemmel, amelyet három nagyobb katasztrófaesemény okozott: a 2011-es szárazföldi áradások (42 milliárd USD), a korábban említett tájfun (18 milliárd USD), illetve a 2015-ben tetőzött indonéz füsttakaró⁴ problémája (13,5 milliárd USD).

2. ábra. A 2004 és 2018 között történt katasztrófák által érintett lakosság és az okozott gazdasági kár Délkelet-Ázsiában



Forrás: készítette a szerző a Nemzetközi Katasztrófa-adatbázis (Guha-Sapir et al., n.d.) alapján

Fontos, hogy tisztában legyünk Délkelet-Ázsia egy sajátosságával, amely a katasztrófa-veszélyeztettségben is megmutatik: a heterogenitással. A régióról összességében kijelenthető, hogy nincs olyan jellemzője, amely minden országra elmondható lenne, inkább úgy értékelhető, mint egyfajta „egység

⁴ Erdőirtás következtében kialakult füst, amely több regionális államot is érint. Az angol szakirodalom „haze” néven hivatkozik a jelenségre, amelyet szó szerint „ködként” lehet magyarul fordítani. Ehelyett javaslok a füst, füstszennyezés vagy füsttakaró szavak használatát. Az esetről bővebben Szakáli (Szakáli, 2016) ír.

a sokféleségben” (Rónaháti, 2011). Ez a veszélyeztetettségben is tetten érhető: bizonyos államok, például Indonézia vagy Thaiföld kifejezetten sokféle eseménnyel találkozhat, míg Malajzia és Szingapúr kevésbé nevezhető katasztrófasújtott területnek. Mindazonáltal az a következtetés levonható, hogy a korábbi táblázatban ismertetett katasztrófatípusok, az aszály, az árvíz és a viharkatasztrófák az egyes államok nagy részére jellemzők (3. táblázat).

3. táblázat. Jellemző délkelet-ázsiai katasztrófatípusok államok szerint. Az X-k az elsődleges, míg az Y-k a másodlagos veszélyeztetettséget jelölik

| Katasztrófa-típus | Altipus | Brunei | Fülöp-szigetek | Indonézia | Kambodzsa | Laosz | Malajzia | Mianmar | Szingapúr | Thaiföld | Vietnám |
|-------------------|-------------------------|--------|----------------|-----------|-----------|-------|----------|---------|-----------|----------|---------|
| Biológiai | Járvány | | | | X | Y | Y | | | | |
| Klimatológiai | Aszály | | Y | X | X | Y | | X | | X | |
| | Erdőtűz | Y | | | X | | Y | | | | |
| Geofizikai | Földrengés | X | | X | | Y | | X | | X | |
| | Vulkanikus tevékenység | X | Y | X | | | | | | | |
| Hidrológiai | Árvíz | Y | Y | X | X | X | Y | X | | X | X |
| | Földcsuszamlás | Y | Y | | | X | Y | X | | X | X |
| Meteorológiai | Szélsőséges hőmérséklet | | | | | | | | | | |
| | Vihar | X | X | | X | X | Y | X | | X | X |

Forrás: készítette a szerző az ASEAN Katasztrófavédelmi Kézikönyv (AHA Centre, 2019) alapján

4. Következtetések

Jelen tanulmány arra vállalkozott, hogy elvégezze a délkelet-ázsiai térség katasztrófa-veszélyeztetettségi elemzését. A kutatás módszertana szerint egyéni szempontú vizsgálatot végzett, három fő veszélyeztetettségi elem szerint, amelyek a természeti-, a társadalmi-gazdasági, valamint a statisztikai jellemzők. Az eredmények alapján az alábbi következtetésekre jutott.

Köztudott, hogy Délkelet-Ázsia a világ egyik leginkább katasztrófa-veszélyeztetett régiója. Mivel a térség a Tűzgyűrűn fekszik, gyakoriak a földrengések és cunamik, amely tisztán ennek a geológiai adottságának tudható be. Ezen kívül az éghajlatból adódóan gyakoriak a monszunok, vagyis a trópusi viharok is.

Társadalmi szempontból a térség rendkívül heterogén. A nagyvárosok, a szigetvilág és a szárazföld partvidéke kifejezetten veszélyeztetettnek számít magas népsűrűsége miatt. A nagyszámú lakosság elsősorban a halálesetekben és az érintettek számában nyilvánul meg. Gazdasági szempontból a legfontosabb tényező az elmaradott mezőgazdaság, az ipar és a közlekedési infrastruktúra. Ennek megfelelően egy-egy katasztrófaesemény nagymértékben befolyásolja az érintett országok gazdasági teljesítményét is.

A korábbi szakirodalmi háttérre alapozva fogalmazódott meg a kutatási hipotézis, miszerint szerint Délkelet-Ázsiában növekszik a katasztrófák száma és intenzitása. A délkelet-ázsiai katasztrófastatisztikai adatgyűjtés nem tekint hosszú múltra vissza – jelen vizsgálat ezért csupán a 2004 és 2018 közötti adatokkal foglalkozott. Ez alapján viszont hosszútávú tendencia nem azonosítható, pusztán néhány megállapítás fogalmazható meg. Eszerint a régiót elsősorban négy katasztrófatípus sújtotta a megadott időszakban: aszály, árvíz, földrengés és vihar. A veszélyeztetettség főbb paraméterei viszonylag egy érték körül mozognak, csak a nagyobb katasztrófaesemények rendelkeznek egy nagyságrendnél nagyobb eltéréssel. Egyáltalán nem tehető olyan megállapítást, miszerint a katasztrófák száma vagy intenzitása nőtt volna a megadott időszakban. Ezáltal a megfogalmazott hipotézist nem sikerült bebizonyítani.

Továbbá a fentiekből jól látszik, hogy a klímaváltozás regionális veszélyeztetettségre gyakorolt hatása sem állapítható meg két okból kifolyólag. Egyrészt, a katasztrófastatisztikai adatok nem tükröznek semmiféle tendenciát, amely főleg adatgyűjtési módszertani problémákra és a megakatasztrófák kiugró értékeket eredményező rendkívüli pusztítására vezethetőek vissza. Másrészt a klímaváltozás hatását a régióra jellemző katasztrófatípusokban, vagy csak elméleti szinten tudjuk valószínűsíteni (aszály, szárazföldi árvíz, vihar), vagy egyáltalán nem állapítható meg ilyen kapcsolat (földrengés, cunami).

Felhasznált irodalom

- Acharya, A. (2013). *The making of Southeast Asia: International relations of a region* (Reprint edition). Cornell University Press.
- AHA Centre. (2019). *ASEAN Disaster Management Reference Handbook*. AHA Centre. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/2019%20ASEAN%20DM%20Handbook.pdf>
- ASEAN. (2018). *ASEAN Business Guide*. ASEAN. https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/my/pdf/ASEAN_Business_Guide_COMPLETE_web.pdf
- Balogh, A. (2018). *Délkelet-Ázsia történelme*. ELTE Eötvös Kiadó.
- Bankoff, G., Frerks, G., & Hilhorst, T. (Eds.). (2004). *Mapping vulnerability: Disasters, development, and people*. Earthscan Publications.
- Baranyai, G. (2017). A nemzetközi folyók biztonságpolitikai vonatkozásai: A háború vagy a béke forrásai? *Nemzet És Biztonság*, 10(2), 24–42.
- Birkmann, J., & Wisner, B. (2006). *Measuring the un-measurable: The challenge of vulnerability; report of the Second Meeting of the UNU-EHS Expert Working Group on Measuring Vulnerability, 12 - 14 October 2005, Bonn, Germany*. UNU-EHS.
- Birthal, P. S., Joshi, P. K., Roy, D., & Pandey, G. (n.d.). *Transformation and Sources of Growth in Southeast Asian Agriculture*. International Food Policy Research Institute, South Asia Regional Office. <http://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll2/id/133252/filename/133463.pdf>
- Boomgaard, P. (2007). *Southeast Asia: An environmental history*. ABC-CLIO.
- Brassard, C., Giles, D. W., & Howitt, A. M. (Eds.). (2015). *Natural disaster management in the Asia-Pacific: Policy and governance*. Springer.
- Búr, G. (2005). Délkelet-Ázsia. In Á. Anderle & I. Németh (Eds.), *A 20. Század egyetemes története, II. kötet: Európán kívüli országok*. (pp. 241–251). Osiris.
- Caballero-Anthony, M. (2010). Climate Change and Human Security in Southeast Asia: Issues and Challenges. In A. Marquina (Ed.), *Global Warming and Climate Change*. (pp. 393–412). Palgrave Macmillan UK.
- Chapman, G., & Baker, K. M. (Eds.). (1992). *The Changing geography of Asia*. Routledge.
- Dalisay, S. N., & De Guzman, M. T. (2016). Risk and culture: The case of typhoon Haiyan in the Philippines. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 25(5), 701–714. <https://doi.org/10.1108/DPM-05-2016-0097>
- de la Croix, D., & Delavallade, C. (2018). Religions, Fertility, and Growth in Southeast Asia: Religions, Fertility, and Growth. *International Economic Review*, 59(2), 907–946. <https://doi.org/10.1111/iere.12291>
- Dilley, M. (2005). *Natural disaster hotspots: A global risk analysis*. World Bank.

- Doyle, R. J. (2009). *The roots of war in the 21st century: Geography, hegemony, and politics in Asia-Pacific*. University Press of America.
- Endrődi, I., & Zellei, G. (2018). A légvédelemtől a légoltalomig: A Magyar Királyság veszélyeztettsége és első intézkedései a háterszág védelme érdekében 1914—1918-ig. *Védelem Tudomány*, 3(2), 154–168.
- Eszterhai, V., & Klemensits, P. (2016. július 25). *Pageo Policy Brief: A dél-kínai-tengeri szigetek ügyében hozott hágai ítélet geopolitikai következményei*. PAGEO. http://www.geopolitika.hu/wp-content/uploads/2016/08/Policy-Brief-01-D%C3%A9l-k%C3%ADnai-tenger_final_public-6.pdf
- Etkin, D. (2016). *Disaster theory: An interdisciplinary approach to concepts and causes*. Butterworth-Heinemann.
- FAO. (2018). *The impact of disasters on agriculture in 2017*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/3/I8656EN/i8656en.pdf>
- Guha-Sapir, D., & Below, R. (2002). *The Quality and Accuracy Of Disaster Data—A Comparative Analyses Of Three Global Data Sets*. WHO Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. http://www.cred.be/sites/default/files/Quality_accuracy_disaster_data.pdf
- Guha-Sapir, D., Below, R., & Hoyois, P. (n.d.). *EM-DAT: The CRED/OFDA International Disaster Database*. Université Catholique de Louvain, Brüsszel. <http://www.emdat.be/>
- Gupta, A. (Ed.). (2005). *The physical geography of Southeast Asia*. Oxford University Press.
- Gyuris, F., & Szabó, P. (n.d.). *Dél- és Délkelet-Ázsia*. PAGEO. <http://www.geopolitika.hu/hu/del-es-delkelet-azsia/>
- Háda, B. (2016). Délkelet-Ázsia. In B. Háda & E. N. Rózsa (Eds.), *Regionális tanulmányok* (pp. 143–160). Nemzeti Közzolgálati Egyetem.
- Hernández, C. G. (2010). Global Warming and Climate Change: Prospects for Forced Migration in Southeast Asia. In A. Marquina (Ed.), *Global Warming and Climate Change*. (pp. 208–223). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9780230281257_13
- Hill, H. (2014). Is there a Southeast Asian development model? *Discussion Paper Series*, 26. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/103954/1/77856505X.pdf>
- Hirsch, P., Warren, C., & Murdoch University (Eds.). (1998). *The politics of environment in Southeast Asia: Resources and resistance*. Routledge.
- Jha, S., Roland-Holst, D., Sriboonchitta, S., & Behnke, D. (2010). Regional Trade Opportunities for Asian Agriculture. In J. Gilbert (Ed.), *Frontiers of Economics and Globalization*. (pp. 273–302). Emerald Group Publishing Limited. [https://doi.org/10.1108/S1574-8715\(2010\)0000007013](https://doi.org/10.1108/S1574-8715(2010)0000007013)
- Jomo, K. S. (2001). *Southeast Asia's Industrialization: Industrial Policy, Capabilities and Sustainability*. Palgrave Macmillan.
- Keane, A. H. (1896). *Asia*. E. Stanford.
- Kelman, I. (2006). Acting on disaster diplomacy. *Journal of International Affairs*, 59, 215–240.

- Klemensits, P., & Eszterhai, V. (2017). Aszimmetrikussá váló hatalmi erőviszonyok Délkelet-Ázsiában. Játékelméleti megközelítés. *Külügyi Szemle*, 16(4), 46-63.
- Koudela, P. (2018). *Migráció és politika Kelet-Ázsiában*. Csepolti Kiadó.
- Kugler, Z., & Barsi, Á. (2005). Űrfelvételek a dél-kelet ázsiai szökőár katasztrófa mentési munkálatainak szolgálatában. In Z. Barna & Z. Józsa (Eds.), *Doktori kutatások a BME Építőmérnöki Karán*. (pp. 48-51). BME Építőmérnöki Kar.
- Lipson, M., Cheronet, O., Mallick, S., Rohland, N., Oxenham, M., Pietrusewsky, M., Pryce, T. O., Willis, A., Matsumura, H., Buckley, H., Domett, K., Nguyen, G. H., Trinh, H. H., Kyaw, A. A., Win, T. T., Pradier, B., Broomandkshobacht, N., Candilio, F., Changmai, P., ... Reich, D. (2018). Ancient genomes document multiple waves of migration in Southeast Asian prehistory. *Science*, 361(6397), 92-95. <https://doi.org/10.1126/science.aat3188>
- Liu, C. (Ed.). (2014). *Environmental history in East Asia: Interdisciplinary perspectives*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Marquina, A. (2010). *Global warming and climate change: Prospects and policies in Asia and Europe*. Palgrave Macmillan.
- Miczek, G., & Horváth, G. (2008). Délkelet-Ázsia természeti viszonyai. In G. Horváth, F. Probáld, & P. Szabó (Eds.), *Ázsia regionális földrajza*. (pp. 245-280). ELTE Eötvös Kiadó.
- Mileti, D. (1999). *Disasters by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States*. Joseph Henry Press. <https://doi.org/10.17226/5782>
- Munich Re Institute. (n.d.). *NatCat*. Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft. <https://natcatservice.munichre.com/>
- Mustafa, M. (2010). Water Availability and Policies in Asia. In A. Marquina (Ed.), *Global Warming and Climate Change*. (pp. 35-57). Palgrave Macmillan.
- National Research Council. (1999). *The Impacts of Natural Disasters: A Framework for Loss Estimation*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/6425>
- Nel, P., & Righarts, M. (2008). Natural Disasters and the Risk of Violent Civil Conflict. *International Studies Quarterly*, 52(1), 159-185. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2478.2007.00495.x>
- OECD. (2019). *Active with Southeast Asia*. Organisation for Economic Co-operation and Development. <http://www.oecd.org/global-relations/Active-with-Southeast-Asia.pdf>
- Papp, B. (2019). Disaster risk data and its terminological difficulties – A statistical review. *Delta*, 13(1), 5-21.
- Papp, B. (2020). Katasztrófavészélyeztetettség mint katasztrófavédelmi kulcsfogalom – Terminológiai áttekintés. *Magyar Rendészet*, 20(4), 93-109.
- Papp, B., & Endródi, I. (2020). Disaster Vulnerability as a Key Concept in Civil Protection – A Theoretical Review for the National Organizations. *Polgári Védelmi Szemle*, 13(Különszám), 22-42.
- Petrétei, D. (2018). Tömegszerencsétlenségek áldozatainak azonosítása Délkelet-Ázsiában. *Védelem Tudomány*, 3(4), 119-139.

- Petz, D. (2014). *Strengthening Regional and National Capacity for Disaster Risk Management: The Case of ASEAN* (Project on Internatl Displacement). Brookings LSE.
- Quarantelli, E. L. (2001). Statistical and conceptual problems in the study of disasters. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 10(5), 325-338. <https://doi.org/10.1108/09653560110416175>
- Quarantelli, E. L. (2005). A social science research agenda for the disasters of the 21st century. In E. L. Quarantelli & R. W. Perry (Eds.), *What is a Disaster? New Answers to Old Questions*. (pp. 325-396). Xlibris Corporation.
- Rónaháti, C. (2011). *Nagyhatalmi stratégiák összecsapása Délkelet-Ázsiában – globalizáció versus regionalizmus a poszt-bipoláris korszakban* [Ph.D. disszertáció]. Eötvös Loránd Tudományegyetem.
- Rum, M. (2016). The Case of Regional Disaster Management Cooperation in ASEAN: A Constructivist Approach to Understanding How International Norms Travel. *Southeast Asian Studies*, 5(3), 491-514.
- Sáfár, B. (2014). Három év távlatából: A Japán Vöröskereszt részvétele a földrengés és cunami következményeinek felszámolásában – tapasztalatok, fejlesztési lehetőségek. *Világunk*, 5(1), 18-24.
- Singh, R. B. (Ed.). (2016). *Environmental geography of South Asia: Contributions toward a future earth initiative*. Springer.
- Swiss Re Institute. (n.d.). *Sigma*. Swiss Reinsurance Company. <http://institute.swissre.com/>
- Szabó, J., Lóki, J., Tóth, C., & Szabó, G. (2007). Természeti veszélyek Magyarországon. *Földrajzi Értesítő*, 56(1-2), 15-37.
- Szabó, J., Schweitzer, F., & Horváth, G. (Eds.). (2018). Természeti veszélyek. In K. Kocsis, *Magyarország nemzeti atlasza: Természeti környezet*. Magyar Tudományos Akadémia, Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földrajztudományi Intézet. http://www.nemzetiatlasz.hu/MNA/MNA_2_13.pdf
- Szakács, A. (1994). Redefining active volcanoes: A discussion. *Bulletin of Volcanology*, 56(5), 321-325. <https://doi.org/10.1007/BF00326458>
- Szakáli, M. (2016). *The Recurring Haze Over Southeast Asia – The Role of Indonesia*. Modern Kelet-Ázsia Kutatócsoport. https://btk.ppke.hu/uploads/articles/447809/file/peach_wp_11_indonesia_haze.pdf
- Teknős, L., & Kóródi, G. (2016). A vízzel kapcsolatos veszélyeztetettség éghajlatváltozással kapcsolatos aspektusainak katasztrófavédelmi szempontú elemzése és értékelése II. *Hadmérnök*, 11(3), 83-96.
- Terry, J. P., & Goff, J. R. (Eds.). (2012). *Natural hazards in the Asia-Pacific region: Recent advances and emerging concepts*. Geological Society of London.
- Tsai, Y.-L., Wu, T.-R., Lin, C.-Y., Lin, S. C., Yen, E., & Lin, C.-W. (2020). Discrepancies on Storm Surge Predictions by Parametric Wind Model and Numerical Weather Prediction Model in a Semi-Enclosed Bay: Case Study of Typhoon Haiyan. *Water*, 12(12), 3326. <https://doi.org/10.3390/w12123326>

- Tschoegl, L., Below, R., & Guha-Sapir, D. (2006). *An Analytical Review of Selected Data Sets on Natural Disasters and Impacts*. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. <https://www.emdat.be/sites/default/files/TschoeglDataSetsReview.pdf>
- Üveges, L. (2002). *A Magyar Köztársaság katasztrófa-veszélyeztetettsége és az arra adandó válaszok* [Ph.D. disszertáció]. Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem.
- Völgyi, K., & Lukács, E. (2014). A délkelet-ázsiai régió integrációs sikere: Az ASEAN egységes termelési bázis. *Tér És Társadalom*, 28(4), 97-116. <https://doi.org/10.17649/TET.28.4.2601>
- Whelley, P. L., Newhall, C. G., & Bradley, K. E. (2015). The frequency of explosive volcanic eruptions in Southeast Asia. *Bulletin of Volcanology*, 77(1), 1-11. <https://doi.org/10.1007/s00445-014-0893-8>
- Worldometers.info. (2018). *Worldometers*. <http://www.worldometers.info/>
- Yusuf, A. A., & Francisco, H. (2009). *Climate Change Vulnerability Mapping for Southeast Asia* (Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA)). International Development Research Centre.