

Tóth András¹ – Siposné Dr. Kecskeméthy Klára²

TERMÉSZETI ÉS CIVILIZÁCIÓS KATASZTRÓFÁK AUSZTRÁLIÁBAN, A MEGELŐZÉS LEHETŐSÉGEI

(NATURAL AND MAN-MADE DISASTERS IN AUSTRALIA, POSSIBILITIES OF PREVENTION)

A tanulmányban a szerzők áttekintették Ausztrália katasztrófa veszélyeztetettségét, főbb természeti és civilizációs katasztrófáinak jellemzőit, a kontinensre jellemző ökológiai egyensúly megbontását és annak kiszámíthatatlan, sok esetben visszafordíthatatlan hatásait. Megvizsgálták az ausztrál nemzeti stratégiát a katasztrófákkal szembeni ellenálló képességről és oktatásáról, a felkészülést a katasztrófákra az internetes DisasterMapper és a Dingo Creek programok segítségével. Végezetül értékelték az ausztrál „jó gyakorlatokat”, kiválasztva ezek közül azokat, amelyek hazánkban a katasztrófák elleni védekezésben fel lehet használni.

Kulcsszavak: természeti és civilizációs katasztrófa, ökológiai egyensúly, katasztrófavédelem, DisasterMapper, Dingo Creek

In the study the authors reviewed the disaster vulnerability of Australia, the features of major natural and man-made disasters, the unpredictable disruption of the ecological balance typical of the continent, in many cases, its irreversible effects. They examined the Australian national strategy for disaster resilience and its education, disaster preparedness by using the Internet-based DisasterMapper and the Dingo Creek programs. Finally, the Australian "good practices" were evaluated, which can be used in our country in disaster management.

Keywords: natural and man-made disaster, ecological balance, disaster management, DisasterMapper, Dingo Creek

BEVEZETÉS

“... a földrajz a környezet (milió) tudománya...
tárgyai: kontinensek, országok, vidékek, tájak, környezetek.”
Kogutowicz Károly³

Ki ne hallott volna a kontinensnyi méretű országról, a partjainál elterülő nagy korallzátonyról, a kenguruk hazájáról, a nagy sivatagokról, a cápatámadásokról, a cunamikről, a bozóttüzekről, a forgószelek földjéről? Az aboriginekről, az őslakókról, akiknek a földjét elvette a bete-

¹ Tűzoltó őrnagy, Zala MKI ZKK – katasztrófavédelmi hatósági osztályvezető; Nemzeti Közszerológiai Egyetem, Védelmi Igazgatás MSc szakos hallgató, E-mail: andras.toth@katved.gov.hu, ORCID:0000-0002-7365-6620

² Egyetemi tanár, Nemzeti Közszerológiai Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Műveleti Támogató Tanszék, E-mail: siposne.kecsekemethy.klara@uni-nke.hu, ORCID: 0000-0002-4150-7823

³ Kogutowicz Károly: Bevezetés a földrajztudományba (Kókai Lajos kiadása, Budapest, 1943) <http://lazarus.elte.hu/~zoltorok/oktat/2000/spitzer/spitzer.htm> (Megnyitva: 2016. június 17.)

lepült fehér ember, sokan közülük hajléktalan alkoholfüggők lettek.⁴ Ausztrália szép, de házunkkal összevetve veszélyes ország, elsősorban a természeti katasztrófák – földrengések, bozóttüzek, cunamik, hurrikánok, jégesők és alvó vulkánok – miatt, amelyek a kontinens más-más területét/államát veszélyeztetik.

AUSZTRÁLIA AZ EGYEDÜLÁLLÓ KONTINENS - TERRA AUSTRALIS INCOGNITA

Ausztrália méltán érdemli ki a legkülönlegesebb kontinens címet. Sok tekintetben egyedülálló, méretét tekintve a legkisebb, a legalacsonyabb tengerszint feletti magasságú, földtörténeti szempontból a legidősebb, a legszárazabb, a legnagyobb lefolyástalan területekkel rendelkező, a legkésőbb felfedezett kontinens, amely a legtávolabb fekszik a hagyományos európai és észak-amerikai civilizációs központoktól és a legkülönösebb állat- és növényvilággal rendelkezik. Ausztrália a világ legkopárabb és legszárazabb földrésze.



1. ábra Ausztrália és Európa területének összehasonlítása
(Forrás: <http://thetruesize.com/> Szerkesztette: Siposné Kecskeméthy Klára)

⁴ Antalffy Tibor: Irány Ausztrália, Novella Kiadó Kft. Budapest, 2005, 224 oldal ISBN: 9789639442498

Ausztrália teljes egészében a déli féltekén helyezkedik el, ezért is hívják „down and under”, azaz Ausztráliát “lent és alul” földnek. Területe 7,741,220 négyzetkilométer,⁵ nagysága Európa területének 4/5-e,⁶ (1. ábra) lakossága 23,9 millió fő.⁷ Ausztrália felfedezése előtt egy feltételezett földrészt jelöltek a térképeken, mert az akkori elmélet szerint a déli féltekén is kellett lennie az egyensúly miatt szárazföldnek. Ismeretlen Déli Földnek, latinul Terra Australis Incognitanak (Ismeretlen Déli Föld) nevezték el. A szárazföld felfedezése után Nova Hollandia, vagyis Új-Hollandia volt a neve, később a kontinenst Ausztráliának nevezték el.

Ausztráliáról számos útleírás készült. Az elsők között kell megemlítenünk Captain William Dampiers: *New Voyage to New Holland*, 1699-ben Londonban megjelent írását. Ezt Arthur Phillip könyve⁸ követte. Arthur Phillip brit admirális, Új-Dél-Wales, az Ausztrálián létesített első európai gyarmat legelső kormányzója volt 1788 és 1795 között, Sydney város alapítójának a könyvét a Franklin Nyomda is kiadta Arthur Phillip: Ausztrália honalapítói címen.

Ausztráliáról számos egyéb könyv és írás jelent meg. Toldy László, Gubányi Károly, Sz. Weress Jolán, Heinrich Hauser, Egon Erwin Kisch, Nagy Kázmér és Balázs Dénes útleírásairól kell többek között említést tenni.⁹ Különleges színfoltot képeznek 1956 után az Ausztráliába emigrált magyarok – Pénzes János és Antalfy Tibor – könyvei.¹⁰

Számos jól használható útleírás is rendelkezésünkre áll, pl. a *Lonely Planet: Ausztrália keleti partvidéke* című könyve.¹¹ Morgan Marlo két könyve¹² az ausztrál bennszülött törzs között eltöltött időt, a négy hónapos vándorút viszontagságait, a távoli kontinens kietlen pusztaságát írja le.

EZ AUSZTRÁLIA! - „DOWN AND UNDER”

Ausztrália három nagy tájcsoportha osztható: a Nyugat-Ausztrál-tábla, az Ausztrál alföldek és a Kelet-Ausztrál-hegyvidék. A Nyugat-Ausztrál-tábla csaknem a kontinens felét képező táblavidék, amely alapját az egykori Gondwana gyűrt kristályos kőzetei építik fel. A legidősebb

⁵ The CIA World Factbook, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/as.html> (Megnyitva 2016. június 17.)

⁶ Európa területe 10,180,000 km²

⁷ World Population Data Sheet 2015, http://www.prb.org/pdf15/2015-world-population-data-sheet_eng.pdf (Megnyitva 2016. június 26.)

⁸ Arthur Phillip: *The Voyage Of Governor Phillip To Botany Bay with an account of the Establishment of the Colonies of Port Jackson and Norfolk Island* (1789)

⁹ Toldy László: *A Föld és népei II. Afrika, Ázsia és Ausztrália földrajzi és népismei*, Mehner Vilmos, 1880, 672 oldal; Gubányi Károly: *Ausztrália*, 1913, Lampel R. (Wodiander F. és Fiai) R.T. Könyvkiadó Vállalat, Budapest, 176 oldal; Sz. Weress Jolán: *Ausztrália közéről*, Centrum Kiadóvállalat, 1936, 183 oldal; Heinrich Hauser: *Ausztrália*, Athenaeum Irodalmi és Nyomdai Rt., Budapest, 1940. 193 oldal; Egon Erwin Kisch: *Ime Ausztrália!* Szikra, 1948, 264 oldal; Nagy Kázmér: *Az én Ausztráliám*, Gondolat Kiadó, 1976, 181 oldal; Balázs Dénes: *Ausztrália, Új-Zéland, Óceánia*, Gondolat Kiadó, 1978. 497 oldal; Balázs Dénes: *Magyar utazók Ausztráliában, Óceániában és a sarkvidékeken*, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1995, 92 oldal.

¹⁰ Pénzes János: *Szeretem e napsütötte földet, Ausztrália rövid története*, Dezsery Ethnic Publications (Adelaide), 1984. 94 oldal; Antalfy Tibor: *Ausztráliába disszidáltam*, Hunga Print Ipari és Kulturális Kiszövetkezet, 1990. 144 oldal; Antalfy Tibor: *Irány Ausztrália*, Novella Kiadó Kft., Budapest, 2005, 224 oldal <http://mek.oszk.hu/03700/03728/03728.htm> (Megnyitva 2016. június 17.)

¹¹ *Lonely Planet: Ausztrália keleti partvidéke*, Park Kiadó, 2007. 640 oldal

¹² Morgan Marlo: *Vidd hírét az Igazaknak*, Partvonal, Budapest, 2016. 200 oldal; Morgan Marlo: *Vidd hírét az Örökkévalóságnak*, Partvonal, Budapest, 2016. 320 oldal

közetek alkotják a Yilgarn- és a Pilbara-fennsíkokat. Fiatal tengeri üledékből áll a Nyugati-parti-síkság, és üledékréteg fedi az Észak-Ausztrál-fennsíkot. Utóbbihoz tartozik a homokkő rétegből álló Kimberley-fennsík és az alacsonyabb Arnhemföld.

A kontinens nyugati felének középső részét hatalmas sivatagok borítják, a legnagyobbak a Nagy-homoksivatag, a Gibson-sivatag és a Nagy-Viktória-sivatag. Ezek csak nevükben sivatagok, felszínüket gyér füves növényzet borítja. A Közép-Ausztrál-hegyvidék a sivatagi környezetből csupán 400–500 méterrel emelkedik ki. Ide tartoznak a Macdonnell-, a Musgrave- és a Petermann-hegységek. A nyugati rész déli területén, a Nagy-Ausztráliai-öböl mentén a Fátlan-síkság, más néven a Nullarbor-síkság helyezkedik el, amelyet nevéből adódóan füves növényzet borít.

Az Ausztrál alföld északról délre három jól elkülöníthető részre oszlik: a Carpentaria-öböl síksága, az Eyre-tó alföldje, és a Murray-Darling-alföldje. Az Eyre-tó alföldje Ausztrália száraz szíve, területének jelentős része egybeesik a Nagy-Artézi-medencével.

A névadó Eyre-tavat tápláló vízfolyások (Cooper, Hamilton, Creek) csak a ritka esők alkalmával szállítanak vizet.¹³ A Kelet-Ausztrál-hegyvidék (Great Dividing Range) a keleti part mentén húzódó hegyvonulat, amely a következő hegyvidékekre tagolódik: Queenslandi-hegyvidék, Új-angliai-hegység, Kék-hegység, Ausztrál-Alpok, Victoria-hegység. Az Ausztrál-Alpokban található a kontinens legmagasabb pontja, a Mt. Kosciusko 2228 m.

Ausztrália egyharmadára a trópusi, kétharmadára a mérsékelt éghajlat a jellemző. Az északi féltekéhez képest ellentétesek az évszakok, amikor nálunk tél van, ott akkor nyár van. Az éghajlat alakítói a nyári passzátszelek, amelyek bőséges csapadékot hoznak a kontinens északi, északkeleti részére és a keleti partvidékekre. A téli időszakban a déli, délkeleti partokat és Dél-nyugat-Ausztráliát öntözik a nyugati szélrendszer esőfelhői.

A kontinens belsejében és északon a tél száraz. A kontinens belsejében gyakoriak a szélsőséges időjárási jelenségek, a hatalmas szárazságok és a pusztító áradások. Ausztrália északi partvidékén november és március között pusztító hurrikánok söpörhetnek végig. A kontinensre a kevés csapadék (420 mm/év átlagban) a jellemző. A legkisebb és legnagyobb folyók között óriási vízhozambeli eltérések vannak, ráadásul a vízfolyások többsége csak nagy csapadék után szállít vizet.

A hirtelen jött esők hatalmas áradásokat okoznak. Különösen Queensland és Új-Dél-Wales partvidékein jelentősek az árvízjárok egy-egy ciklon felhőszakadása után. A kontinensen az állandó vizű tavak száma is csekély, és főleg a rendszeres csapadékú keleti hegyvidéken fordulnak elő. Ausztrália vízellátásában igen jelentős szerephez jutnak a felszín alatti vizek.

Arról nincsenek pontos adatok, hogy mikor érkezett az első ember Ausztrália földjére. A régészeti leletek bizonyossága szerint azonban erre több mint negyvenezer évvel ezelőtt kerülhetett sor. Az őslakosok Délkelet-Ázsiából érkeztek, feltehetően abban az időszakban, amikor az

¹³ Ausztrália természetföldrajza, <http://termtud.akg.hu/okt/9/australia/1auf.htm> (Megnyitva 2016. július 10.)

ausztrál kontinens lakható földterülete két és fél millió négyzetkilométerrel nagyobb volt a mostaninál, és földhíd kötötte össze Ausztráliát Pápua Új-Guineával és Tasmaniával.¹⁴

Ausztrália államformája államszövetség, hat szövetségi államból (Új-Dél-Wales, Queensland, Dél-Ausztrália, Victoria, Nyugat-Ausztrália és Tasmania), valamint két szövetségi területből (Ausztráliai Fővárosi Terület, Északi Terület) áll. Ausztrália népességének 85%-a városi településen él. A lakosság 60%-a öt nagyváros (Sydney, Melbourne, Newcastle, Canberra, Adelaide) vonzáskörzetében lakik.

Az ország népességének jelentős része a keleti-délkeleti tengerparti sávban él, itt található a nagyvárosok (Melbourne, Canberra, Sydney, Brisbane) is. Délnyugaton csupán Perth, északon Darwin környékén jelentősebb a népsűrűség. Az ország területének 1,6%-át alkotó tengerparti sávon él a népesség 79%-a, a tengerparti sáv melletti zónában csupán 0,3-10 fő/km² a népsűrűség. Az ország területének 82%-át kitevő belső területek a lakosság 3%-át tartják el.

Ausztrália természeti katasztrófái

Az emberi tevékenység által előidézett globális felmelegedés felerősítette a szélsőséges időjárási jelenségeket, amelyek többek között hőhullámokat,¹⁵ pusztító viharokat és hóesést okoztak Ausztráliában.¹⁶

A szélsőséges időjárás okozta emberélet veszteségeket és anyagi károkat a 2014 szeptemberében tartott Australian Fire and Emergency Service Authorities Council (AFAC) and Bushfire & Natural Hazards CRC éves konferenciájának központi témája volt.

A “The Bushfire and Natural Hazards CRC project” a természeti katasztrófák anyagi és emberélet veszteségeit tekinti át, ezért a kutatási projekt célkitűzése, hogy a jövőbeli veszélyhelyzet-kezelési politika, a gyakorlat és forráselosztás, hatékony és stratégiai kockázatcsökkentési stratégiákat tegyen lehetővé.

Az elemzés Ausztráliában 1900 óta vizsgálja a természeti veszélyek okozta veszteségeket. A kutatásnak két fókuszpontja volt. Egyrészt a természeti katasztrófák miatt az épületekben keletkezett károkat államok/területek szerint vizsgálta, másrészt a hosszú távú elemzését adta a társadalmi és környezeti körülményeknek, a balesetek, és a sérülések fényében, az elmúlt száz év időintervallumában (1. táblázat).¹⁷

A tanulmány a Risk Frontier természeti katasztrófák hatásaira vonatkozó, az ún. PerilAUS-t egyedülálló adatbázisát használta fel. PerilAUS-t az elmúlt 30 évben állították össze, amely az

¹⁴ Osvát Krisztina: Aborigin Ausztrália - adalékok az aborigin kérdés társadalomföldrajzához, Pécs, Doktori (PhD) értekezés, 2014, p. 246

http://old.foldrajz.ttk.pte.hu/phd/phdkoord/nv/disszert/Osvat_Krisztina_disszertacio.pdf 2016.07.12.

lásd még Flood Josephine: The original Australians: Story of the Aboriginal People, Allen & Unwin, Crows Nest, 2006. p. 306

¹⁵ Az ember felerősítette a szélsőséges időjárási jelenségeket, <http://ecolounge.hu/nagyvilag/az-ember-felerositette-a-szelsoseges-idojarasi-jelensegeket> (Megnyitva 2016. június 1.)

¹⁶ Pusztító vihar és hóesés Ausztráliában, <http://ecolounge.hu/nagyvilag/pusztito-vihar-ausztraliaban>, Pokoli vihar csapott le, <http://ecolounge.hu/nagyvilag/pokoli-vihar-csapott-le> (Megnyitva 2016. június 1.)

¹⁷ A century of natural disasters - what are the costs?, <http://www.bnhrcc.com.au/news/2015/century-natural-disasters-what-are-costs> (Megnyitva 2016. június 1.)

ausztrál természeti katasztrófák/események, amelyek haláleseményeket, épületekben, a mezőgazdaságban, az infrastruktúrában okozott károk átfogó adatbázisa.

A katasztrófák közé a bozóttűzet, a földrengést, az árvizet, a szélvihart, a jégesőt, a hőséget, a földcsuszamlást, a villámcsapást, a felhőszakadást, a tornádót, a ciklont és a szökőárat sorolták. 1900 és 2013 közötti minden súlyos katasztrófát, majdnem 14.500 eseményt tartalmaz az adatbázis. Amennyiben rendelkezésre álltak az adatok, összegyűjtötték a gazdasági, társadalmi és környezeti hatásait az eseményeknek, a megsérült, kitelepített és/vagy hajléktalanná vált emberek létszámát is.¹⁸

Természeti katasztrófa	Halálesetek 1900-2011 között	Az 1900-2011 közötti természeti katasztrófák halálesetei %-os aránya
Hőhullám	4,555	55,2
Árvíz	1,221	14,8
Trópusi ciklon	1,285	15,6
Bozóttűz	866	10,5
Villámcsapás	85	1
Földcsuszamlás	88	1,1
Szélvihar	68	0,8
Tornadó	42	0,5
Jégeső	16	0,2
Földrengés	16	0,2
Felhőszakadás	14	0,2

1. táblázat A természeti katasztrófák okozta halálesetek Ausztráliában 1900-2011 között¹⁹

Ugyancsak összesítették az ezen időszakra vonatkozóan az egyes természeti katasztrófák által okozott anyagi károkat (2. táblázat).

Esemény	Év	Anyagi kár (milliárd ausztrál dollárban)
Sydney jégeső	1999	4,3
Tracy trópusi ciklon	1974	4,1

¹⁸ A century of natural disasters - what are the costs? i. m.

¹⁹ Coates L, Haynes K, O'Brien J, McAneney K J and Dimer de Oliveira F 2014, 'A longitudinal examination of extreme heat events in Australia 1844–2010: exploring 167 years of social vulnerability'. Environmental Science and Policy, 42, 33–44.

Newcastle földrengés	1989	3,2
Queensland árvizek	2011	2,5
Hamvazószerda bozöttüzek	1983	1,8 milliárd

2. táblázat A főbb ausztrál katasztrófák okozta anyagi károk²⁰

Az egyes államok, többek között Victoria állam is összesítette az elmúlt 110 év legsúlyosabb természeti katasztrófáit (3. táblázat).²¹

Esemény	Év	Halálos áldozatok
Mahina ciklon	1899	400
Névtelen ciklon	1918	90
Gundagai árvíz	1852	89
Bozöttüzek hamvazószerdán	1983	75
Névtelen ciklon	1934	75
Tracy ciklon	1974	64 43.000 hajléktalan
Bozöttüzek Tasmániában	1967	62 264.000 hektár erdő 1400 lakóépület
Fekete péntek bozöttüzek ²²	1939	71 2 millió hektár terület

3. sz. táblázat Victoria állam elmúlt 110 év legsúlyosabb természeti katasztrófái²³

Bozöttüzek

A globális felmelegedés miatt fokozatosan növekszik az átlaghőmérséklet, és Ausztráliában egyre gyakoribbak a bozöttüzek. 2013 volt Ausztrália legmelegebb éve: 22,9 Celsius fok volt az átlaghőmérséklet 2012 szeptembere és 2013 augusztusa között. Ez 1,1 Celsius fokkal volt magasabb, mint az 1961 és 1990 közötti átlaghőmérséklet.²⁴

²⁰ A century of natural disasters - what are the costs? <http://www.bnhcrc.com.au/news/2015/century-natural-disasters-what-are-costs> (Megnyitva 2016. június 11.)

²¹ Australia's worst natural disasters <http://www.sbs.com.au/news/article/2009/09/01/australias-worst-natural-disasters>, Factbox: Australia's worst natural disasters, http://www.sbs.com.au/news/article/2011/02/01/factbox-australias-worst-natural-disasters?cx_navSource=related-side-cx#cxrecs_s (Megnyitva 2016. július 10.)

²² Mérőföldkő volt a bozöttűz vizsgálata, intézkedéseket hoztak az élet és a tulajdon védelmére a jövőben előforduló bozöttüzek esetében.

²³ Australia's worst natural disasters, <http://www.sbs.com.au/news/article/2009/09/01/australias-worst-natural-disasters> (Megnyitva 2016. július 10.)

²⁴ Földi Bence: Az őslakosok menthetik meg Ausztráliát <http://vs.hu/magazin/osszes/az-oslavosok-menthetik-meg-auztraliat-infograf-0303#!s0> (Megnyitva 2016. július 17.)

Az őslakosoknak (aboriginek) számos környezeti és éghajlati változáshoz kellett alkalmazkodniuk a hosszú időszak alatt. Szoros kapcsolatot alakítottak ki a természettel, életvitelük alkalmazkodott a legmostohább körülményekhez is.

Az ausztrál vadon, az ún. „outback” hatalmas terület, óriási távolságok, érintetlen természet és a hatalmas üresség jellemzi. Az aboriginek elsajátították az ausztrál „bush” (bozót) kínálta lehetőségeket, összegyűjtötték a túléléshez szükséges ismereteket. Pontosan felmérték az élőhelyeik, az egyes területek eltartó-képességét.

Megtanulták, hogy mely növények és állatok ehetőek.²⁵ Marlo Morgan amerikai orvos, akit maguk közé fogadott a hosszú vándorútra egy őslakos törzs, velük élt, megismerte és megértette milyen harmóniában élnek a természettel. Hallásuk, látásuk, szaglásuk kifinomult, olvasnak a nyomokból, tudják, hol kell vizet keresni.²⁶

Ausztráliában évről évre komoly problémát okoz a bozóttűz, amely az ország különböző részein különböző időszakokban pusztít. A bozóttűz fogalmán nemcsak az erdőtüzeket, hanem az aljnövényzet lángra lobbanását is értik. Az el nem oltott tüzek, a nyílt láng használata szel és száraz napokon, a lencsében vagy tükörben visszatükröződő fény, az eldobott cigarettacsikk és a gyúlékony anyag napsütötte helyen való tárolása okozhatja.

Rendkívül veszélyesek az ilyen tüzek, hiszen nemcsak az állatok élőhelyeit, hanem az egyes nagyvárosok külső kerületeit is fenyegethetik. Ilyen volt a 2009. évi Black Spur Mountainban tomboló, Melbourne külvárosát fenyegető bozóttűz. A „fekete péntekként” elhíresült napon több mint 170 ember halt meg.²⁷ Eukaliptusz²⁸ erdők fedik a Kék-hegységet, amely a fákról kapta nevét. Itt is minden évben komoly tüzek pusztítják a növényzetet, és a hegység keleti lábait Sydney-ig nyúlnak.

Az ausztráliai őslakosok megtanulták ki- és felhasználni a tüzet, és a szükségleteiknek megfelelően alakították át a vidéket. Évezredek óta a vidék kertészei voltak ők, használták a tűz életet teremtő erejét. Bizonyos területeket szándékosan lobbantottak lángra, hogy karban tartsák a növényzetet. Ez több szempontból is jó volt, egyrészt nagy füves területek jöttek létre, ahol könnyebb volt vadászni, másrészt megelőzték a nagy erdőtüzeket, mert az avar és a karbantartás nélküli, sok kidőlt fával tarkított erdőségek is nagy tüzeket okoznak.²⁹ A hivatalos bozóttűzoltási kézikönyv szerint a megelőzés egyik módja az irányított tűz, amely ugyanazt a célt szolgálja, mint az őslakók által alkalmazott megoldás. Ausztráliában elterjedt a banksia nevű növény, amely csak a lángok hevében képes „szaporodni”, ugyanis ekkor nyílik ki a termése, amelyekben a magok találhatók.

Ausztráliában az őslakosok módszereivel küzdenek a természetért, a bennszülöttek tudását ellesve fékezik meg az erdőtüzeket. A hatóságok kontrolláltan, irányított tüzekkel parcella-

²⁵ Osvát Krisztina i. m. 30. oldal

²⁶ Lásd Morgan, Marlo i. m. 7. Teljes biztonság című fejezetét.

²⁷ Jon Donnison: Australian bushfires fan global warming debate, <http://www.bbc.com/news/magazine-24659402> (Megnyitva 2016. július 17.)

²⁸ Az eukaliptusz, amelyet a köznyelv gumifának nevez, lényegében olyan, mint a tűzbomba, minden pontjukon tüzet fognak, de utána visszazanóznak.

²⁹ How Aborigines could solve Australia's bushfire problem, <http://www.bbc.com/news/magazine-26174177> (Megnyitva 2016. július 17.)

szerűen kiégetnek bizonyos területeket, ezzel megakadályozzák, hogy hosszú területen egybefüggő erdőségek alakuljanak ki, ahol futótűzként terjednek a lángok. A kvázi sakktableszerűen felporciózott területen a tűz bizonyos távolságban a tar földbe ütközik, és nem terjed tovább.³⁰

Ausztrália visszatér a hagyományos módszerekhez, egyre nagyobb területen természetük újra a kölest és a cirokot, alacsony kőfalakat építenek, hogy az esővíz ne folyjon el és ne mossa el a felső talajréteget. A folyópartokon ligeteket telepítenek, hogy csökkentsék az eróziót, felhasználják a szerves trágyát és mindig az évszaknak megfelelően hasznosítják az egyes területeket, váltogatva a növénytermesztést és a legeltetést. Megmentik a még érintetlen erdőket, fenntartható rendszert hoznak létre, visszatelepítik az erdőket.

Különleges példa a fák megmentésére Melbourne városi tanács kezdeményezése. Egy interaktív térképen feltüntették a városnak összes fáját, arra buzdították a városlakókat, hogy egy-egy fának címzett e-mailben hívják fel a figyelmet az olyan problémákra, mint a fák alacsonyan lógó ágai vagy a nem megfelelő vízellátásuk. Nem várt fordulatként a melbourne-i lakosok egy része kedves üzeneteket írt kedvenc fáinak. Az üzenetekre a városi tanács munkatársai válaszoltak a fák nevében, ez segíthet a klímaváltozás problémájának tudatosításában, egy olyan városban, amelyet Ausztrália „legeurópaibb” városaként tartanak számon. A tölgyfák, szilfák és platánok alkotta melbourne-i faállomány majdnem egynegyede elpusztul az évtized végére, ez az arány majdnem 40 százalékra nő 2030-ig, amiben jelentős szerepe van az elmúlt időszak pusztító aszályának. A városban évente háromezer fa ültetését tervezik azért, hogy 2040-re megduplázzák a "melbourne-i erdő" méretét, ezzel 4 Celsius fokkal hűtve a várost.³¹

Ausztrálián a földtani katasztrófák közül földrengés és földcsuszamlás előfordulhat, azonban vulkánkitöréssel nem kell számolni, annak ellenére, hogy a világ leghosszabb vulkanikus hegylánca a kontinens keleti partvidéke mentén húzódik. A már kialudt vulkánok vonulata több mint kétezer kilométer hosszan húzódik Queensland állam északi részétől Victoria állam déli részéig. Ausztráliának csak két aktív vulkánja van, egyik sem a kontinensen. Az egyik Perthtől mintegy négyezer kilométerre délnyugatra Heard-szigeten, a másik a McDonald-szigeteken található.³²

A biológiai katasztrófák – járványok, kártevők tömeges megjelenése – komoly veszélyt jelentenek a kontinensen. A kontinensnyi ország különösen vigyáz minden lehetséges behurcolható vírusra, betegségre, járványra. Szigorú emigrációs politikát alkalmaznak az ország légi, szárazföldi és vízi belépési pontjain. Számos történelmi példa áll rendelkezésre, amely mutatja hogy egy térség/kontinens ökológiai egyensúlyának megbontása milyen végzetes következményekkel járhat. A biodiverzitáshoz kapcsolódó katasztrófák arra mutatnak rá, hogy növény- és állatfajokat nem lehet tetszés szerint áthelyezni más területekre.

³⁰ Ősi módszerekkel küzdenek a természetért

<http://www.piecesprofit.hu/klimablog/osi-modszerekkel-kuzdenek-a-termeszetert/> (Megnyitva 2016. július 17.)

³¹ Fáknek címzett e-mailek, <http://ecolounge.hu/nagyvilag/faknak-cimzett-e-mailek> (Megnyitva 2016. július 10.)

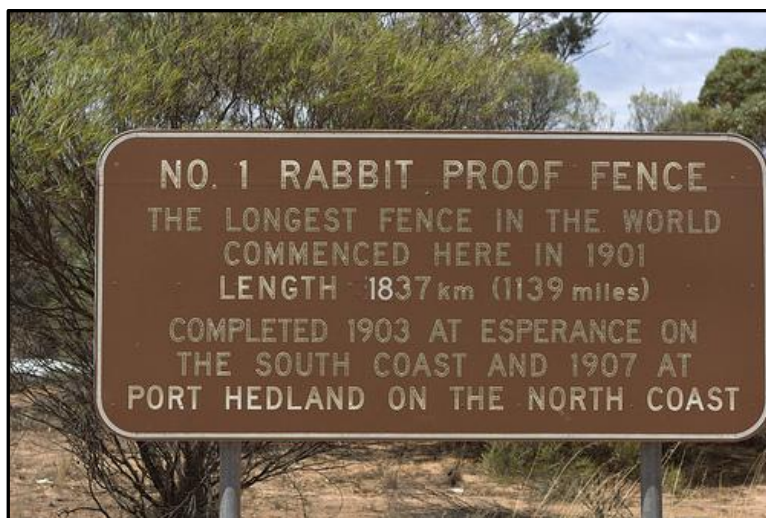
³² Csúcsvulkánokat fedeztek fel Ausztráliában,

<http://www.ma.hu/tudomany/260694/Csucs-vulkanokat-fedeztek-fel-Ausztraliaban> (Megnyitva 2016. július 10.)

A nyulak hadserege

A kéttucat üregi nyulat a brit gyarmatosítók vitték be a távoli kontinensre a 18. században akklimatizációs és szaporítási szándékkal. A behozott állatokat szabadon eresztették egy szenvedélyes vadász, Thomas Austin birtokán. A nyulak gyorsan alkalmazkodtak a meleg éghajlat-hoz és a beilleszkedésük nagyszerűen sikerült. A hihetetlenül gyors szaporulat miatt lassan a birtokot árasztották el, majd elterjedtek az egész kontinensen. Komolyan kezdték fenyegetni a tenyésztett finomgyapjas juhokat, amelyeknek nem maradt elegendő élelem a legelőkön. 900 évbe telt, amikor sikerült az üregi nyulat meghonosítani Nagy-Britanniában, mindössze 50 év kellett ahhoz, hogy a nyulak ellepjenek egy fél Európányi területet Ausztráliában. Felfalták az őshonos állatok takarmányát, és kisajátították az üregeiket, felelősek számos faj és az erdők kipusztulásáért.³³ Különböző módokon próbáltak (tömeges kilövés, kerítés- és hálótörlesztők, a víztárolók és a nyulak élelméül szolgáló növények megmérgezése stb.) véget vetni a nyulak uralmának, ám kevés sikerrel jártak.

1901-ben kezdték el építeni és 1907-ban fejezték be az Esperance érintésével a Port Hedland-ig húzódó „nyulak elleni” 1837 km hosszú kerítést (1. kép). A kerítés a nyulakat ugyan nem tudta megállítani, de útját állta az őshonos futómadárnak, az emunak is.³⁴



1. kép Nyulak elleni kerítést jelző tábla Nyugat-Ausztráliában³⁵

Végül 1936-ban megfertőztek egy kisebb számú állományt a myxomatózisnak nevezett fertőző betegség vírusával. Kiderült azonban, hogy mire a fertőzés a nagyobb számú állományra áterjedhetett volna, addigra a nyulak jelentős része ellenállóvá vált a betegséggel szemben. Gyorsítani kellett a fertőzés terjesztését.

³³ Nyulak és békák — Megszálltak egy kontinent! <http://wol.jw.org/hu/wol/d/r17/lp-h/102005089> (Megnyitva 2016. augusztus 9.)

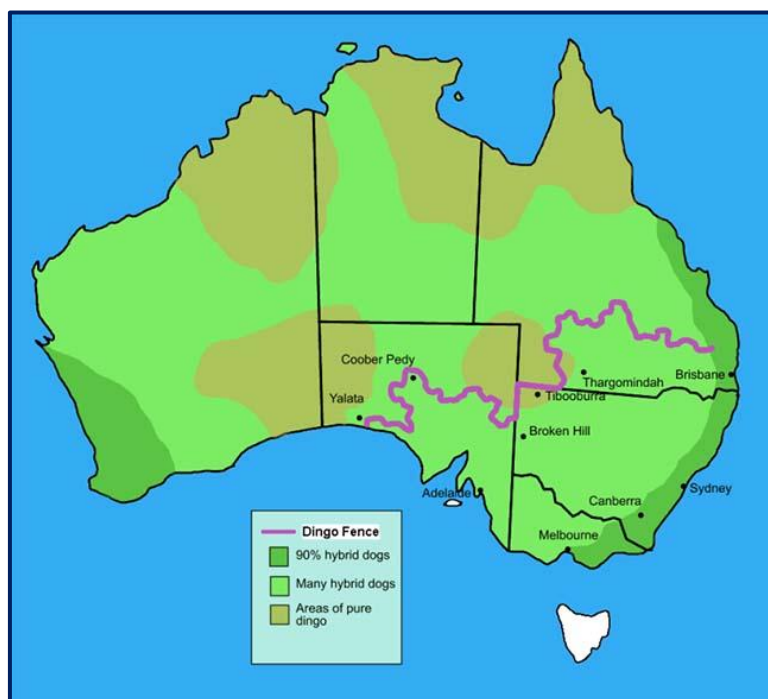
³⁴ Egy kerítés, mely befolyásolja az időjárást, <http://wol.jw.org/hu/wol/d/r17/lp-h/102003085#h=1:0-15:155> (Megnyitva 2016. augusztus 9.)

³⁵ Hogy kerültek nyulak Ausztráliába? <http://www.haziallat.hu/allati-trendi/olvasnivalo/hogy-kerultek-nyulak-ausztraliaba-/1812/> (Megnyitva 2016. augusztus 12.)

Ezt csak a II. világháború utáni években sikerült elérni, amikor kiderült, hogy a szúnyogok nagyon jól terjesztik a betegséget, így a rovarok rövid idő alatt elérték, hogy az ausztráliai nyulak többsége utód nélkül maradt.

A fertőzés ily módon történő felgyorsítása csökkentette le elviselhetőbb mennyiségre a populáció számát.³⁶ A több évtizedig tartó nyúlinvázió nagyméretű ökológiai katasztrófához vezetett a térségben, mert számos növényfaj tűnt el, az őshonos növényzet kiirtásával pedig felerősödött az eróziós hatás, amelyhez a nyulak is hozzájárultak. Az erózió következtében a felső talajtakaró bizonyos területeken teljesen eltűnt.³⁷ Nyulak híján az olyan betelepített ragadozók, mint a rókák és az elvadult macskák száma is csökken egyik-másik területen. A kerítés karbantartása évente 600 millió ausztrál dollárba kerül.³⁸

Dingó – az ausztrál farkas



2. ábra Dingókerítés

(Forrás: Dingók ellen építették fel a világ leghosszabb kerítését, www.erdekesvilag.hu/dingok-ellen-epitettek-fel-a-vilag-leghosszabb-keriteset/)

A dingók (*Canis lupus dingo*) 3500-5000 évvel ezelőtt kerültek Ausztráliába, valószínűleg Ázsiából és részben domesztikáltan érkeztek. A dingók domesztikált, európai kutyákkal kereszteződtek.³⁹ A dingók hamarosan az őslakosok életének részévé váltak. A dingó nagyra becsült társa volt az ausztrál őslakosoknak, az "abóknak".

³⁶ Jekkel Gabriella: Hogy kerültek nyulak Ausztráliába? <http://www.haziallat.hu/allati-trendi/olvasnivalo/hogy-kerultek-nyulak-auztraliaba-1812/> (Megnyitva 2016. augusztus 12.)

³⁷ Ha megbolygatjuk az egyensúlyt, <http://ecolounge.hu/vadon/ha-megbolygatjuk-az-egyensulyt> (Megnyitva 2016. július 11.)

³⁸ Nyulak és békák — Megszálltak egy kontinenst! <http://wol.jw.org/hu/wol/d/r17/lp-h/102005089> (Megnyitva 2016. augusztus 9.)

³⁹ Az ausztrál kormány 1920-1970 között betiltotta a német juhászkutya behozatalát, attól féltek, hogy a dingóval való kereszteződésből egy szuper birkagyilkos kutyafajta jön létre.

Együtt éltek, ettek és vadásztak. A dingókat ágymelegítőnek, hulladékeltakarítónak, vadásztársnak és testőrnek használták.⁴⁰ A farmerek irtották az állatokat, és felépítették ellenük a világ leghosszabb kerítését, hogy kirekesszék őket Délkelet-Ausztráliából.

Az 5600 kilométeres kerítés az 1880-as években épült, célja, hogy távol tartsa a dingókat a gazdálkodók juhnyájaitól. Az úgynevezett „dingókerítés” védi meg az ország délkeleti legelőterületeit (2. ábra) Emellett a farmerek folyamatosan irtották őket méreggel és csapdákkal.

Ausztrália egyes részein dűvadnak tekintik őket, máshol viszont védelem alatt állnak. A csúcsragadozóként a dingóknak létfontosságú szerep jut abban, hogy a vadnyulak és az elvadult macskák, amelyek hatalmas pusztítást vittek végbe a földrészen, ne szaporodjanak el túlságosan.⁴¹

A kerítés fenntartása a földtulajdonosoknak évente hétezer dollárba kerül, ezért távirányítású vagy légi menetrend szerint repülő drónokkal akarják megfigyelni a területet, ezek gyorsabban, biztosabban és olcsóbban teljesítik ezt a feladatot. A kerítést ellenőrző drónokat kamerával és hőkép-készülékekkel szerelik fel.⁴² A dingók eladás, importálása Ausztrália határain kívülre tilos.

Az elvadult macskák – az emberi felelőtlenség

A macskákat és a rókákat az európai telepesek honosították meg Ausztráliában az 1800-as évek elején. Több mint száz őshonos állatfaj túlélésére jelentenek fenyegetést a vadon élő macskák Ausztráliában. A kontinensen 15-20 millió a vadon élő macskák száma. Legalább 28 ausztrál állatfaj – köztük kistestű emlősök, madarak és gyíkok – kihalásához járultak hozzá az elmúlt száz évben. Emellett a macskák az őshonos fajokat, a haszonállatokat és az embereket is veszélyeztető betegségeket is terjesztenek. A rókák kiirtása után az elvadult házimacskák domináns ragadozókká váltak Ausztráliában. Az ország több millió dollárt költ az elvadult macskák megtizedelésére, az őshonos fajok megóvása érdekében.⁴³

A nádcukor varangyok – a körültekintés hiánya

Ausztráliában az 1900-as évek elején komoly gondot okozott a nádcukor ültetvényeken megjelenő nádcukor bogár. Ezért 1935-ben Hawaii szigetéről óriás nádcukor varangyokat (*Bufo marinus*) telepítettek be.⁴⁴ A varangyok azonban nem tudtak olyan magasra ugrani, hogy le vadásszák a bogarakat, viszont az aljnövényzetben mindent megettek, a kisebb testű rágcsálókat is. Ez egy gyorsan eszkalálódó folyamatot indított el, mert a varangyok táplálékul szolgáltak sok más ragadozónak, amelyek a varangyok magas méregtartalma miatt elpusztultak. Kígyók, gyíkok, erszényes-nyestek, édesvízi krokodilok hullottak el. A kb. 200 milliós varangy populáció északkelet Ausztráliában több ezer négyzetmérföld területen él, mert kevés a ter-

⁴⁰ Eifert Anna: Isten kutyája a dingó, 2011. június 01, www.kutya.hu (Megnyitva 2016. augusztus 9.)

⁴¹ Dingók ellen építették fel a világ leghosszabb kerítését, www.erdekesvilag.hu/dingok-ellen-epitettek-fel-a-vilag-leghosszabb-keriteset/ (Megnyitva 2016. augusztus 9.)

⁴² Drohnen am längsten Zaun der Welt

<http://www.scinexx.de/wissen-aktuell-19178-2015-08-10.html> (Megnyitva 2016. július 12.)

⁴³ Kiss Gábor: Pusztítanak a vadon élő macskák, <http://ecolounge.hu/vadon/pusztitanak-a-vadon-elo-macskak> **Cane Toad** (Megnyitva 2016. július 12.)

⁴⁴ Cane Toad: *Bufo marinus*, <http://animals.nationalgeographic.com/animals/amphibians/cane-toad/> (Megnyitva 2016. július 14.)

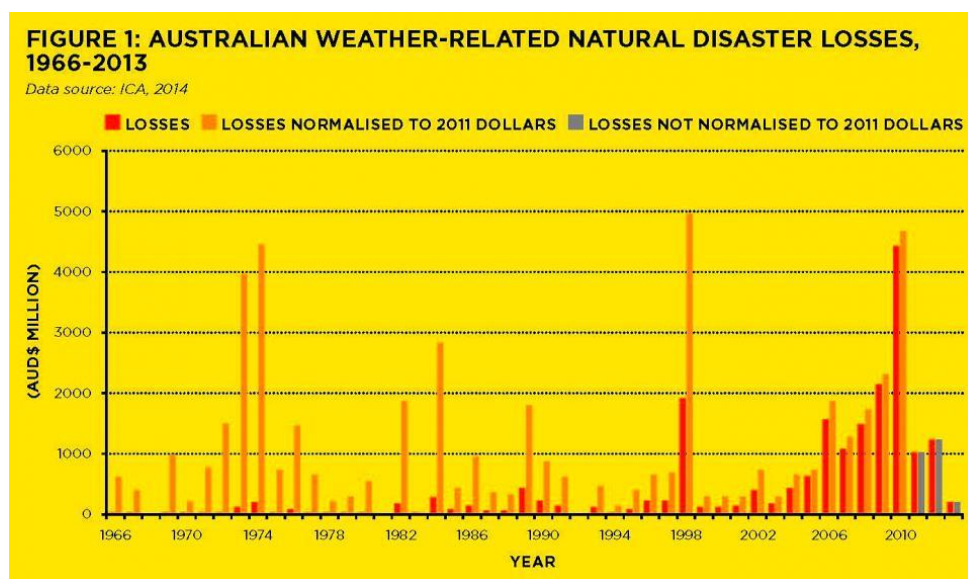
mészetes ellensége és könnyen szaporodik. A felborult ökológiai egyensúly azóta sem állt helyre.⁴⁵

A vörös tűzhangyák – veszélyes import

Az eredetileg Dél-Amerikában honos vörös tűzhangya a többi hangyafajhoz képest igen agresszív, csípése fájdalmas. Vándorlásuk során mindent, ami az útjukba , megesznek, így nagy kárt okoznak a helyi aljnövényzetben és az erdőkben. Az embernek köszönhetően más kontinensekre - az Egyesült Államokba, Ausztráliába és Ázsia egyes részeire is - átkerültek. Számos beporzásért felelős rovar eltűnését okozták.

AUSZTRÁL NEMZETI STRATÉGIA A KATASZTRÓFÁKKAL SZEMBENI ELLENÁLLÓKÉPESSÉGRŐL

A katasztrófák méretét, súlyosságát, idejét, helyszínét és hatását nagyon nehéz előre jelezni, a globális klímaváltozás pedig tovább növeli a jövőbeni kockázatot. Az extrém időjárási események és a tengerszint emelkedése tovább növeli a tengerparti eróziót is. Ausztráliában a katasztrófák sok milliárd dollár veszteséget okoznak, ahogy ezt a 3. ábra is szemlélteti. Az ország kiemelkedő veszteségeket szenvedett el 1974-75-ben, 1998-ban és 2009-ben.⁴⁶



3. ábra Ausztrália időjárással összefüggő természeti katasztrófák okozta veszteségei 1966-2013 között (Forrás: A century of natural disasters - what are the costs? <http://www.bnhcrc.com.au/news/2015/century-natural-disasters-what-are-costs>)

2009. december 7-én az Ausztrál Kormány Tanács (Council of Australian Governments, COAG) egy új, az egész nemzetre kiterjedő, rugalmasságon alapuló katasztrófák elleni védelem bevezetéséről döntött. Ez az új nemzeti stratégia a katasztrófákkal szembeni ellenálló

⁴⁵ Ha megbolygatjuk az egyensúlyt, <http://ecolounge.hu/vadon/ha-megbolygatjuk-az-egyensulyt> (Megnyitva 2016. július 14.)

⁴⁶ A century of natural disasters - what are the costs? <http://www.bnhcrc.com.au/news/2015/century-natural-disasters-what-are-costs> (Megnyitva 2016. július 1.)

képességről (National Strategy for Disaster Resilience, NSDR) szól.⁴⁷ A stratégia Ausztrália szerte a katasztrófákkal szembeni ellenállóképes közösségek kialakítását tűzte ki célul első lépésként. Ebben az egyéneknek, a háztartásoknak, az üzleti szférának, az egyes közösségeknek és kormányoknak is felelőssége van. Az egész ország koordinált együttműködésén alapuló erőfeszítésére van szükség ahhoz, hogy Ausztrália katasztrófákkal szembeni ellenálló képességét fokozzák.⁴⁸

A katasztrófákkal szembeni rugalmas védelem célja olyan viselkedési és kapcsolatrendszer kialakítása, amely a katasztrófákkal szemben ellenálló közösségek építését segíti elő, amelyben minden ausztrál állampolgárra kritikus szerep hárul a saját és közössége katasztrófákkal szembeni ellenálló képességének fejlesztésében.

„A nemzeti stratégia a katasztrófákkal szembeni ellenálló képességről” szóló dokumentumhoz kapcsolódó „Katasztrófa ellenálló Ausztrália” (Disaster Resilient Australia) hat kulcsfontosságú üzenetet fogalmaz meg közérthető módon az állampolgárok számára. Ezek az alábbiak:

1. **Katasztrófák a jövőben is lesznek.** – A természeti katasztrófák elkerülhetetlenek, kiszámíthatatlanok és jelentős hatással vannak mind a közösségekre, mind a gazdaságra.
2. **A katasztrófákkal szembeni ellenállóképesség a Te feladatod is.** – A kormányoknak, hivataloknak, üzleti és non-profit szervezeteknek, közösségeknek és az egyéneknek szerepük és felelősségük van a rendszer működtetésében.
3. **Az összetartó, egymással kapcsolatban álló közösségek, az ellenálló közösségek** – Azon közösségek, amelyek kapcsolatban állnak egy másik közösséggel, katasztrófahelyzet esetén, amikor a központi segítségnyújtás még nem áll rendelkezésre, képesek egymás segítésére, támogatására.
4. **Ismerd meg a kockázatokat.** – Minden ausztrálnak tudnia kell, hogyan készüljön fel a természeti katasztrófákra.
5. **Légy készen és cselekedj.** – Csökkentsd a jövőbeni katasztrófa hatásait, azzal hogy tudod mi a teendő.
6. **Tanulj a tapasztalatokból.** – A korábban szerzett tapasztalatok felhasználásával csökkenthetjük a jövőbeni katasztrófa hatásait.⁴⁹

Az NSDR végrehajtását két program támogatja: a Nemzeti Katasztrófavédelmi Menedzsment Projektek (National Emergency Management Projects, NEMP), és a Nemzeti Katasztrófákkal Szembeni Ellenállóképesség Program (National Disaster Resilience Program, NDRP). Az előbbi a nemzeti keretek és útmutatók fejlesztésén dolgozik, a másik a helyi stratégiákat és kezdeményezéseket támogatja minden államban/területen.

A nemzeti gyakorlat kialakítását és fejlesztését az Ausztrál-Új-Zélandi Katasztrófavédelmi Bizottság (Australian New Zealand Emergency Management Committee, ANZEMC) és albizottságai koordinálják.

2012-ben a stratégia megvalósításával kapcsolatos brosúrát adtak ki, amely összegezte a már megvalósult és a még folyamatban lévő kezdeményezéseket.⁵⁰ 2014-2015-ben áttekintették a

⁴⁷ Az ausztrál Kormány Tanács 2011. február 13-án fogadta el. National Strategy for Disaster Resilience <https://www.emknowledge.gov.au/connect/national-strategy-for-disaster-resilience> (Megnyitva 2016. július 12.)

⁴⁸ National Strategy for Disaster Resilience, Building our nation's resilience to disasters, 2009. p. 26

⁴⁹ Lásd Disaster Resilient Australia Brand Guidelines, Australia, 2012. p. 20; National Strategy for Disaster Resilience Companion Booklet, Australia, 2012. p. 31

stratégia megvalósítását célzó kezdeményezéseket, és kiadták a „Progress to Date report“-ot, amely a 2011 utáni eseményeket tekintette át.⁵¹ Kiadtak egy a stratégia megjelenésére és lo-gójára vonatkozó részletes útmutatást is.⁵² A dokumentum hét stratégiai prioritási terület és az ehhez kapcsolódó kedvezmények, esettanulmányok összegzése.

Különlegesen jó példa az Ausztrál Vöröskereszt Közösség-helyreállító Információs Sorozat (The Australian Red Cross Community Recovery Information Series), amely különböző mo-dulokat tartalmaz, többek között a katasztrófák utáni helyreállításról és az öngondoskodás-ról.⁵³ Az Országos Katasztrófavédelmi Kockázatértékelési Iránymutatások (The National Emergency Risk Assessment Guidelines, NERAG) a kormányzatok számára nyújtanak mód-szertani segítséget a katasztrófa kockázatok és veszélyek értékeléséhez és besorolásához.⁵⁴

Ugyancsak érdekes kezdeményezés a bozóttüzek-veszélyeztette területek feltérképezése Queensland területén. A Nemzetközösségi Tudományos és Ipari Kutatások Szervezete (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, CSIRO) által kifejlesztett új módszer az erdőtüzek természetét figyelembe véve a térbeli információk gyakorlati alkalma-zását teszi lehetővé. A módszertan az erdőtüzeket veszélyességi fokozatokba sorolja a poten-ciális tűzvonal intenzitása – az adott területen található veszélyes növényzet – szempontjából.

Ez az időjárás tűzveszélyességére, a gyúlékony anyagokra és a táj lejtőkitettségre vonatkozó hosszú távú becsléseket foglalja magába. A terület tűz-veszélyeztetettségét a szatellit-alapú erdőterületek adatbázisa, a regionális ökoszisztéma térképek, földhasználati térképek és a több mint 12.000 helyszín nyilvántartása szolgáltatja.⁵⁵ A bozóttüzek olyan gyakoriak az ország-ban, hogy okos telefonra is kifejlesztettek egy „The MyFirePlan“ alkalmazást, amely segít-séggel emlékeztetőket lehet beállítani a vészhelyzet során követendő feladatokra. Az alkalma-zás offline üzemmódban is működik.⁵⁶

Az ún. „Az Igazság Pontja“ (The Single Point of Truth, SPOT) alkalmas veszélyhelyzetben minden információ továbbítására, sürgősségi riasztásokat, frissítéseket és figyelmeztetéseket küld több platformon, beleértve az ACT Emergency Services Agency (ESA) honlapját, a Twittert, a Facebookot, az RSS-t és RSS Geo-t, a személyes e-mail címeket és az SMS-küldő csoportokat.⁵⁷

⁵⁰ National Strategy for Disaster Resilience Companion Booklet, Australia, 2012. p. 31;

<https://www.ag.gov.au/EmergencyManagement/About-us-emergency-management/Documents/NationalStrategy-for-Disaster-Resilience-Companion-Booklet.docx> (Megnyitva 2016. július 28.)

⁵¹ National Strategy for Disaster Resilience: Implementation Review, Progress to Date, Commonwealth of Australia 2015. p. 39; <https://www.ag.gov.au/EmergencyManagement/About-us-emergency-management/Documents/NSDR-Progress-to-date.pdf> (Megnyitva 2016. augusztus 1.)

⁵² Disaster Resilient Guidelines, <https://www.ag.gov.au/EmergencyManagement/About-us-emergency-management/Disaster-Resilient-Australia-Guidelines.docx> (Megnyitva 2016. július 28.)

⁵³ National Strategy for Disaster Resilience: Implementation Review, Progress to Date i. m. 5. oldal

⁵⁴ National Strategy for Disaster Resilience: Implementation Review, Progress to Date i. m. 7. oldal

⁵⁵ i. m. 10. oldal

⁵⁶ i. m. 13. oldal

⁵⁷ i. m. 13-14. oldalak

A Triple Zero Kids' Challenge ausztrália vészhelyzeti hívószáma (000) gyakorlására szolgáló oktatóprogram a gyerekek számára, amely 2010 óta áll rendelkezésre. Tizenkét különböző forgatókönyvet tartalmaz, a rendőrséget, a tűzoltóságot és a mentőszolgálatot érintő eseményeket. A játékos, a biztonsági tanóra segítségével tanul, hasznos segédeszköz ez a szülők és a tanárok számára, mert megtanítja a gyerekeknek a vészhelyzetek során tanúsított magatartást, eljárási rendet és azt, hogyan kell hívni Triple Zero (000) számot.⁵⁸

A KATASZTRÓFÁKKAL SZEMBENI ELLENÁLLÓKÉPESSÉG OKTATÁSA

Ausztráliában egy honlap segíti a katasztrófákkal szembeni ellenálló-képesség oktatását (Disaster Resilience Education For Schools). A tanároknak és diákoknak készült eszközkészlet a katasztrófákkal szembeni ellenálló-képesség oktatására összpontosít, a rugalmas egyéni és közösségi védelemre. Az eszközkészletek rugalmasak, igazodik a tananyag az egyéni tanulási stílusokhoz.⁵⁹ A honlapon megtalálható a DisasterMapper⁶⁰ természeti katasztrófa kockázati térkép, a Dingo Creek interaktív katasztrófavédelmi tervezési játék program és a Digital Stories, amely a katasztrófát megtapasztaltak személyes, családi és közösségi interjúk és beszámolók gyűjteménye.

DisasterMapper - interaktív játék az iskolák számára

Az Ausztráliai Természeti Katasztrófa Kockázati Térkép új multimédiás verziója a kockázati információkat és a múltbeli katasztrófákat mutatja be Ausztráliában. A DisasterMapper egy interaktív katasztrófaterkép Ausztráliáról.⁶¹ Több mint 50 különböző időpontban lezajlott katasztrófa eseményéről tartalmaz információkat, az 1900-as évektől kezdve egészen napjainkig, ahol a katasztrófákat hely, típus és dátum szerint lehet keresni. Minden esemény ikonja tényeket, statisztikákat, fotókat, videókat és hyperlinkeket – egy másik szövegrészre vagy állományra való hivatkozást – tartalmaz (4. ábra) A statisztikák forrása a Főállamügyészség Katasztrófa Osztályának adatbázisa, amelyhez Ausztrália weboldalán a „Veszélyhelyzetek kezelése” menüpontban férhetünk hozzá.

A katasztrófaterképhez tartozó tanítási útmutató (DisasterMapper – An interactive resource for schools Teaching Guide)⁶² segíti a tanárokat és a diákokat abban, hogy minél többet tudjanak meg a természeti katasztrófák előfordulásáról és hatásairól mind országos, mind egyéni, közösségi szinteken. A tanulási útmutató számos óratervet és tevékenységet tartalmaz, amelyet a katasztrófaterképpel együtt a tanulók tudását és felkészültségét növeli a potenciális veszélyforrásokkal kapcsolatban, javítja a stratégiájukat, hogy sikerrel birkózhassanak meg a természeti katasztrófákkal.

⁵⁸ Lásd a Triple Zero Kids' Challenge honlapot, <http://www.kids.triplezero.gov.au>

⁵⁹ Disaster Resilience Education For Schools, <https://emschools.org.au/> (Megnyitva 2016. július 12.)

⁶⁰ Disaster Mapper - An interactive resource for schools <https://emschools.org.au/Disaster-Mapper>, <https://emknowledge.org.au/disastermapper/> (Megnyitva 2016. július 12.)

⁶¹ A DisasterMapper program induló honlapja, <https://disastermapper.ema.edu.au> (Megnyitva 2016. július 12.)

⁶² DisasterMapper – An interactive resource for schools Teaching Guide, <https://emschools.org.au/sites/default/files/Files/2011> (Megnyitva 2016. július 12.)



4. ábra: A katasztrófatérkép ikonsora a honlap alapján
(Szerkesztették: a szerzők a DisasterMapper honlapja alapján)

A feladatokat öt-tíz éves gyermekeknek tervezték. A Súlyó ikon „?” a kezdőlapon segítséget nyújt a katasztrófatérkép használatához. Egy rövid szójegyzék segíti a diákokat a szakkifejezések megértésében, ami szintén a Súlyó menüpontban érhető el. Ezek a feladatok bővítik a diákok természeti katasztrófákkal kapcsolatos tudását, felkészültségét, rugalmasságát és elhárításának módjait.

Dingo Creek, interaktív katasztrófavédelmi tervezés ⁶³

A játékosan tanító interaktív katasztrófavédelmi tervezési programban Dingo Creek árvíz utáni helyreállítási munkálatainak tervezése (újjaépítés, természeti környezet helyreállítása, a közösség pénzügyi, pszichológiai támogatása stb.) és egy közösségi tájékoztató összeállítása a feladat. A feladat/játék során különböző helyszíneket kell meglátogatni, beszélni kell a Katasztrófavédelmi Művelési Központban az irányítást és koordinációt végrehajtó helyreállítási munkálatok vezetőjével és munkatársaival, regisztrálni kell a Vöröskeresztnél, el kell menni a polgármesteri hivatalba, egy-egy prioritási listát kell összeállítani többek között az újjaépítés, a környezetvédelem legfontosabb feladatairól, a hatékony kríziskommunikáció, és a lakosság információval történő ellátása szintén fontosak.

Hangfelvételek is rendelkezésre állnak a helyreállításhoz kapcsolódó feladatokról. A diákok játékos formában megismerik a katasztrófa utáni komplex helyreállítási feladatsort, teendőket. A program a valós helyzetek és megoldások szimulációjával felkészíti őket az éles helyzetekre, fejlesztve tudásukat és fokozva a katasztrófákkal szembeni ellenálló-képességüket. Úgy, ahogy a „Katasztrófa ellenálló Ausztrália” dokumentum a hat korábban említett kulcsfontosságú üzenetben megfogalmazta.

JÓ GYAKORLATOK

Magyarország Ausztráliával szemben kiszámíthatóbb, az évszakokra jellemző katasztrófaveszélyekkel. Ausztráliában az árvizek egy-egy ciklon levonulását követően alakulnak ki, míg Magyarországon a Duna és a Tisza, valamint a Mura és mellékfolyóik vízgyűjtő területén lehullott csapadék, illetve a tavaszi hóolvadás következtében.

Hasonlóság leginkább a növényi vegetáció és erdőtüzekkel kapcsolatban található. Magyarországon nem fordulnak elő nagy kiterjedésű, kontrollálatlan vegetációtüzek, de a tavaszi és nyári időszakban napi rendszerességgel szólnak a hírek kisebb-nagyobb erdő- és vegetációtüzekről. Az erdei tüzek relatív gyakorisága az utóbbi évtizedekben megnövekedett, az éghajlati szélsőségek, a kevesebb csapadék, a magasabb éves átlaghőmérséklet, valamint a hótakaró nélküli telek sorozata miatt. Jellemző, hogy a klímaváltozás következtében a korábbinál forróbb nyarakon nem csupán az erdőtüzek száma növekedett meg, hanem esetenként a tűz terjedési sebessége és intenzitása is.

⁶³ Dingo Creek, <https://emschools.org.au/dingo-creek> (Megnyitva 2016. július 12.)

A nagyobb intenzitású erdőtüzek a korábbinál nagyobb területet érinthetnek és nehezebb eloltani őket. Az erdőtüzek a teljes erdei életközösséget is veszélyeztetik.

A hazai erdőkben az ún. felszíni tüzek a jellemzők, amikor az erdő talaján levő avar, egyéb elhalt növényi részek, illetve kisebb méretű cserjék kapnak lángra. Ezek nagy intenzitású égés esetén koronatüzzé fejlődhetnek. A keletkező erdőtüzek mérete, néhány kivétellel, nem haladja meg az 50 hektárt. Az 1 hektárnál kisebb tüzek aránya átlagosan 30%. A legtöbb gondot az „átlagos méretű” tüzek okozzák, amelyek az éves tűzesetszám 60-65%-át teszik ki, átlagosan 5,9 hektáros területtel. Az elmúlt években az erdő és egyéb fás területeken a tűzesetek száma 500-600 körül alakult. Hazánkban a tüzek többségét emberi gondatlanság vagy szándékosság okozza.⁶⁴

Az erdészeti hatóság az erdőtűz-megelőzéssel kapcsolatos információkat a lakosság részére kommunikációs eszközökkel igyekszik eljuttatni. Az erdőgazdálkodók részére jogszabályban előírt erdőtűz megelőzési feladatok vannak kijelölve, melyek végrehajtását az erdészeti hatóság, illetve a katasztrófavédelem ellenőrzi. Az erdészeti hatóság Országos Erdőtűz Adattárat működtet, amely a tűzoltóságok (és az erdőgazdálkodók) által jelzett tűzesetek során leégett erdőterületek adatait tartalmazza. Ennek alapján szolgáltat adatot hazánk az EU Európai Erdőtűz-információs Rendszerébe (European Forest Fire Information System, EFFIS).⁶⁵

A szakemberek egyöntetű véleménye, hogy sok katasztrófa eleve megelőzhető lenne, ha a lakosság rendelkezne a megelőzéssel kapcsolatos legfontosabb ismeretekkel. A bekövetkezett katasztrófák kezelése is hatékonyabb ott, ahol az állampolgárok megfelelő veszélyhelyzeti, önmentési felkészítést kapnak.⁶⁶ Ennek számtalan módja lehetséges.

Az ausztrál jó gyakorlatok áttekintése után úgy véljük, hogy a DisasterMapper katasztrófatérkép programot integrálni lehetne a katasztrófavédelmi felkészítési rendszerünkbe. A BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság és a megyei igazgatóságok honlapján van fent katasztrófaveszélyt jelző térkép, és működik az RSOE⁶⁷ rendszer, de ez az ausztrál viszonyokhoz képest kevésnek tűnik. Ritkán és kevés iskolába jutnak el a szakemberek, ahol a katasztrófáról és a megelőzésükről beszélhetnek. Ezért jó példa mind a DisasterMapper, mind a Dingo Creek interaktív térkép és program. Az egyéni és közösségi rugalmas védelem, az új közösségi tevékenységek létrehozása, önkéntesek bevonása az ausztrál példán keresztül a tavaszi tüzek megelőzésének előrejelzésébe jó megoldás.

ÖSSZEGZÉS

A tanulmányban áttekintettük Ausztrália katasztrófa veszélyeztetettségét. Elemeztük az ország természeti katasztrófái jellemzőit, és az ezen a kontinensen sajnálatos módon oly jellemző ökológiai egyensúly megbontását, valamint annak kiszámíthatatlan, sok esetben visszafordíthatatlan

⁶⁴ Erdőtüzek, Erdőtűzvédelem Magyarországon https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/erdeszeti_igazgatóság/erdeszeti_szakteruletek/erdo_tuzvedelem (Megnyitva 2016. július 22.)

⁶⁵ Erdőtüzek, Erdőtűzvédelem Magyarországon i. m.

⁶⁶ Hornyacsek Júlia: Systematic approach of the preparation of population in the frame of a changing defence scheme, Hadmérnök, VI. évfolyam 4. szám, 2011. december. 81-93. oldal (idézet: 81. oldal)

⁶⁷ Rádiós Segélyhívó és Infokommunikációs Országos Egyesület

hatásait. Foglalkoztunk az őslakosok és a természeti környezet harmonikus kapcsolatával, a bozóttüzek megelőzésének ősi módszerével. Megvizsgáltuk az ausztrál nemzeti stratégiát a katasztrófákkal szembeni ellenállóképességről és annak oktatásáról, felkészülést a katasztrófákra az internetes „DisasterMapper” és a Dingo Creek programok segítségével. Az ausztrál Kormány Tanács meghirdette a katasztrófákkal szembeni rugalmas védelmet és a nemzeti összefogást. Feldolgozta a korábbi katasztrófák tanulságait és a lakossággal, a fiatalokkal megismerteti azokat, tudatosan neveli őket a megelőzésre és a túlélésre, valamint az összefogásra, mivel katasztrófák sajnos voltak, vannak és lesznek. Végezetül értékeltük az ausztrál „jó gyakorlatokat”, kiválasztva ezek közül azokat, amelyeket hazánkban a katasztrófák elleni védekezésben fel tudunk használni.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. A century of natural disasters - what are the costs?
<http://www.bnhcrc.com.au/news/2015/century-natural-disasters-what-are-costs> 2016. 06. 01.
2. Antalffy Tibor: Irány Ausztrália, Novella Kiadó Kft. Budapest, 2005. 224. oldal, ISBN:9789639442498
3. Az ember felerősítette a szélsőséges időjárási jelenségeket
<http://ecolounge.hu/nagyvilag/az-ember-felerositette-a-szelsoseges-idojarasi-jelensegeket> 2016. 06. 01.
4. Australian Government Disaster Assist
<http://www.disasterassist.gov.au/Pages/default.aspx> 2016. 06. 22.
5. Australian Government Geoscience Australia <http://www.ga.gov.au/> 2016. 07.18.
6. Australia's worst natural disasters
<http://www.sbs.com.au/news/article/2009/09/01/australias-worst-natural-disasters> 2016. 07. 26.
7. Ausztrália természetföldrajza <http://termtud.akg.hu/okt/9/australia/1auf.htm> 2016. 07.10.
8. Australian beaches declared disaster zones after large oil slick hits
<http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/australiaandthepacific/australia/4985538/Australian-beaches-declared-disaster-zones-after-large-oil-slick-hits.html>, 2016. 07. 26.
9. Australian Government Bureau of Meteorology
<http://www.bom.gov.au/climate/current/annual/aus/> 2016. 06. 22.
10. Cane Toad: Bufo marinus
<http://animals.nationalgeographic.com/animals/amphibians/cane-toad/> 2016. 07. 14.
11. Csúcsvulkánokat fedeztek fel Ausztráliában
<http://www.ma.hu/tudomany/260694/Csucs vulkanokat fedeztek fel Ausztraliaban> 2016. 07.10.
12. DisasterMapper – An interactive resource for schools
<https://schools.aemi.edu.au/Disaster-Mapper> 2016. 07.12.
13. Drohnen am längsten Zaun der Welt
<http://www.scinexx.de/wissen-aktuell-19178-2015-08-10.html> 2016. 07.12.
14. Emergency management
<https://www.ag.gov.au/emergencymanagement/Pages/default.aspx> 2016. 07.12.

15. Erdőtűzek, Erdőtűzvédelem Magyarországon
https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/erdeszeti_igazgatosag/erdeszet_szakteruletek/erdo_tuzvedelem 2016. 06. 22.
16. Fáknek címzett e-mailek
<http://ecolounge.hu/nagyvilag/faknak-cimzett-e-mailek> 2016. 07.10.
17. Földi Bence: Az őslakosok menthetik meg Ausztráliát
<http://vs.hu/magazin/osszes/az-oslakosok-menthetik-meg-ausztraliat-infograf-0303#!s0> 2016. 07.17.
18. Freight train carrying sulphuric acid derails near Julia Creek, prompts Flinders Highway closure
<http://www.abc.net.au/news/2015-12-27/freight-train-derails-in-outback-queensland-near-julia-creek/7055686> 2016. 07.14.
19. Global Disaster Alert and Coordination System <http://www.gdacs.org/> 2016. 07.12.
20. Ha megbolygatjuk az egyensúlyt
<http://ecolounge.hu/vadon/ha-megbolygatjuk-az-egyensulyt> 2016. 07.11.
21. Hornyacsek Júlia: Systematic approach of the preparation of population in the frame of a changing defence scheme, Hadmérnök, VI. évfolyam 4. szám, 2011. december. 81-93. oldal
22. Jéki Gabriella: A barna föld jövője
<http://www.origo.hu/kornyezet/20150309-minden-eddiginel-ijesztobb-ausztralia-jovoje-e-eroteljes-felmelegedes-prognosztizalhato-a-szazad.html> 2016. 07.12.
23. Kiss Gábor: Pusztítanak a vadon élő macskák
<http://ecolounge.hu/vadon/pusztitanak-a-vadon-elo-macskak> Cane Toad, 2016.07.12.
24. Kogutowicz Károly: Bevezetés a földrajztudományba (Kókai Lajos kiadása, Budapest, 1943) <http://lazarus.elte.hu/~zoltorok/oktat/2000/spitzer/spitzer.htm> 2016. 06.17.
25. Lázár Gábor – Nagy Gábor: Az ausztrál katasztrófavédelmi tervezés, Hadmérnök, 2013. VIII. évfolyam, 2. szám. pp. 259-268.
26. Nagy Kázmér: Az én Ausztráliám, Gondolat, Budapest, 1976 „Világjárók” 104. ISBN 963 280 579 5
27. National Strategy for Disaster Resilience
<https://www.emknowledge.gov.au/connect/national-strategy-for-disaster-resilience> 2016.07.12.
28. Osvát Krisztina: Aborigin Ausztrália - adalékok az aborigin kérdés társadalomföldrajzához, Pécs, Doktori (PhD) értekezés, 2014, p. 246
29. Osvát Szabolcs: A világ „alulnézetből” – Ausztrália biztonságpolitikája, Nemzet és Biztonság, 2010. szeptember, pp. 29-41.
30. Ősi módszerekkel küzdenek a természetért
<http://www.piacprofit.hu/klimablog/osi-modszerekkel-kuzdenek-a-termeszetert/> 2016.07.17.
31. Pokoli vihar csapott le <http://ecolounge.hu/nagyvilag/pokoli-vihar-csapott-le> 2016.06.01.
32. Pusztító vihar és hóesés Ausztráliában
<http://ecolounge.hu/nagyvilag/pusztito-vihar-ausztraliaban> 2016.06.01.

33. Siposné Kecskeméthy Klára-Nagy Miklós: A magyar katonaföldrajz alapkérdésnek változása és vizsgálati mutatói, Földrajzi Értesítő XLIV. évf. 1995.1-2. füzet, pp. 71–89

34. Üveges László: A Magyar Köztársaság katasztrófa-veszélyeztetettsége és az arra adandó válaszok, Budapest, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, 2002. Doktori (PhD) értekezés, p. 145