

Felföldi Péter tanársegéd

Nemzeti Közszolgálati Egyetem Rendészettudományi Kar
felfoldi.peter@uni-nke.hu

KERÉKPÁROS BALESETEK TÉRBELI ELOSZLÁSA BUDAPESTEN ÉS A WEB-BAL ALKALMAZÁS

Absztrakt

A közúti közlekedés és a balesetek sajnos egymástól ma még elválaszthatatlan fogalmak. A bekövetkezett baleseteknek az egyetlen valós „haszna” az, ha a későbbiekben lehet belőlük tanulni, és ezáltal kisebb valószínűséggel történnek meg a jövőben. Azonban a balesetek elemzéséhez, a belőlük levonható lehető legpontosabb következtetésekhez szükség van pontos bemenő adatokra. Ebben az írásban megismerkedhetünk egy ilyen nagy adathalmazt szolgáltatni képes alkalmazással. A belőle kinyert adatok alapján megvizsgálhatjuk, hogy milyen baleseti gócpontok fordulhatnak elő egy településen. Egy példán keresztül szemléltetem, hogy hogyan alkalmazható bemenő adatok forrásaként a budapesti kerékpáros közlekedés baleseti góchelyeinek feltárásában.

Kulcsszavak: Budapest, közlekedés, baleset, kerékpár, közlekedési baleset

1. Bevezetés, irodalmi áttekintés

A közúti közlekedésen belül a legfontosabb szempont a benne résztvevők biztonsága. Az elsődleges veszélyforrás a közlekedésben a mozgási energia, ennek a szintje befolyásolja az egyik legnagyobb mértékben a balesetek kimenetelét. Amennyiben ezeknek az energiaszinteknek a biztonságos mederben tartására nincsenek meg a megfelelő passzív biztonsági eszközök, azokban az esetekben a sérülések mértéke, a baleseti kimenetel is súlyosabb lehet. Különösen igaz ez a védtelen közlekedőkre. A balesetek kialakulása, következményeinek kezelése, de már a közlekedésben előforduló zavarok által okozott idővesztés is kimutatható, forintosítható veszteségeket okoz. (Irk, 1997) (Holló - Hermann, 2013). Emiatt fontos feladat a balesetmegelőzés, ugyanakkor a bekövetkezett balesetek okainak feltárása, az azokból történő helyes következtetések levonása is a későbbi hatékonyabb balesetmegelőzési munka érdekében. (Irk, 1978) (Holló, 2013) Ez nem csupán állami feladat, azonban állami részről, elsősorban a rendőrség koordinációjával szükséges ezt a

feladatrendszer fenntartani, és minél magasabb színvonalon végezni, ezzel biztosítva az állampolgárok egészséghez és szabad helyváltoztatáshoz fűződő jogait. A rendőrség részéről ez a feladat elsősorban a közlekedésrendészet munkájában jelenik meg (Mészáros, 2017), azonban vele párhuzamosan közrendvédelmi (Papp - Major, 2022), vagy akár csapatszolgálati (Gál, 2021) területen is jelentkezhetnek közlekedésrendészeti feladatok.

Jelen tanulmányban a közúti balesetek közül elsősorban a kerékpárosok részvételével bekövetkezett balesetekre fókuszálok. A tématerület elemzése során látható, hogy a kerékpáros közlekedés utóbbi 15 évben ismét tapasztalható fővárosi fellendülése (Felföldi, 2021b) során többen, több irányból vizsgálták a problémát. Azonban hazánkban a kerékpáros közlekedés főleg egyes síkvidéki területeken az elmúlt évtizedekben közel sem vesztett annyit a népszerűségéből, mint a fővárosban, ahol az 1960-as évek végétől fellendülő motorizációs fejlődés során mind a kerékpáros, mind a gyalogos közlekedés tervezése, lehetőségeinek biztosítása, és maga a közlekedésszervezés fókuszra került erről a fajta mobilitásról (Gáll, 2005), és csak a 2010-es években került vissza tudatos, stratégiai szintű tervekbe. (Ábel et al., 2014)

A baleseti helyzettel ezzel párhuzamosan foglalkozni kellett mind budapesti, mint egyes vidéki, mind országos szinten, és ez alól nem lehet kivétel semelyik közlekedési mód sem, noha nyilvánvalóan az egyes országrészekre, térségekre más és más balesettípusok a jellemzők, amely különbségek az egyes érintett járműtípusok tekintetében is megjelenhetnek. A felmérések szerteágazóak voltak, a kerékpáros forgalom alakulásával kapcsolatban több helyszínen országosan (Glász - Hóz, 2021), baleseti adatok elemzése Budapest tekintetében (Baranyai - Török, 2016), külön vizsgálva a „Safety in numbers”-elvet is (Glász, 2016) (Felföldi, 2015). Olyan elemzés is készült, amely a koreloszlást is a vizsgált szempontok közé emelte (Felföldi, 2014) (Glász - Heinczinger - Sesztakov - Török, 2011).

Létezik azonban egy olyan aspektusa is a kerékpárosok érintettségével bekövetkezett baleseteknek, amelynek a vizsgálatára a motorizált közlekedéssel ellentétben kevés figyelem irányult az eddigiekben, mégpedig a lokáció alapján történő analízis. Baleseti gócpontok létezése régóta ismert, melyekkel kapcsolatosan születtek is tanulmányok (Holló, 1994b) (Hóz, 2002) (Andrejszki - Baranyai - Török, 2017), készült gócpontvizsgálat közúti jelzések oldaláról vizsgálva is (Mocsári, 2004), azonban célzottan a kerékpáros közlekedés góchelyeinek feltárására kevés hazai szakirodalmi példa létezik (Mátyás et al., 2021), pedig az adatforrás rendelkezésre áll, amelyet térinformatikai eszközökkel elemezni is lehet. Az egyik ilyen adatforrásnak a bemutatása a 2. fejezetben olvasható.

2. A Web-Bal alkalmazás

A közúti közlekedésből származó adatok és információk számítógépes tárolása és hasznosítása a közlekedésbiztonság növeléséhez már évtizedekkel ezelőtt megkezdődött. (Holló, 1994a) Hazánkban a leglényegesebb adatforrás azonban a rendőrség által használt belső információs rendszer, a Robotzsaru (RZS NEO) (Hajzer, 1999). Ebben a rendszerben találhatóak meg az ország területén bekövetkező balesetekről a legszéleskörűbb információk, ugyanakkor ennek a rendszernek a hozzáférése és jogosultságkezelése még a rendőrség állományán belül is korlátozott, amelynek elsődlegesen információvédelmi okai vannak (Sütő, 2016). Mivel nem csak a balesetekkel kapcsolatos információk tárolódnak itt, hanem gyakorlatilag a rendőrség teljes adminisztratív működése ezen a rendszeren keresztül történik, ezért nyilvánvalóan a RZS NEO nem kutatható közvetlenül. Azonban számos itt rögzített esemény meghatározott adatai, így a rendőrség tudomására jutott balesetek is anonimizált módon, jogszabályi követelményekből kifolyólag meghatározott időn belül tovább kell, hogy kerüljenek a Központi Statisztikai Hivatalba (KSH) megismerhetőség céljából. Ez a folyamat nem teljes mértékben automatizált, így folyamatos munkát igényel a rendőrség és a KSH ezzel foglalkozó munkatársai részéről is. A KSH-nak továbbküldött adatok nemzetközi rendszerbe illeszthetőnek és anonimak kell lenniük. Emiatt az RZS NEO-ban tárolt adatok még a személyes adatokon felül is több információt tartalmaznak, mint a KSH-nak továbbküldött statisztikai adatlapok. (Hóz - Kucsara - Szabó, 2015) A KSH által nyilvántartott, és a nagyközönség számára megismerhető országos baleseti helyzetkép azonban a baleseti okutatók szemponjtjából nézve kevésbé hatékony, sok esetben nem lehet belőlük helyes következtetéseket levonni. Ezáltal kijelenthető, hogy a közlekedésbiztonság növelésének érdekében szükséges a KSH adatain felül más források vizsgálata is, főleg akkor, ha ezek a források ténylegesen tartalmaznak is releváns adatokat.

A jelen dolgozathoz felhasznált adatok forrása a Magyar Közút Nonprofit Zrt (MK) internetes felületén keresztül kutatói célra korlátozottan elérhető, valamint a közútkezelői feladatok minél színvonalasabb ellátásához az MK számára fenntartott Web-Bal alkalmazás. A Web-Bal elődje a Win-Bal elnevezésű szoftver volt, amelyet 2003-ban fejlesztettek ki. (Hóz, 2005) A Win-Bal egy CD-n elérhető szoftver volt, amelynek az adatbázisa ebből kifolyólag a szoftver telepítésének helyén volt elérhető. Így a módosítások, frissítések nem voltak egyszerűen szinkronizálhatók. Ebből kifolyólag készült el az internetes, felhő alapú adatbázissal rendelkező felület, ahol minden jogosult felhasználó ugyanazt az adatbázist használhatja. A Web-Bal bemeneti adatai az Országos Közúti Adatbank (OKA), a Magyar Közút által évente publikált

Országos Közúti Keresztszeti Forgalomszámlálás adatbázisa (OKKF), a KSH statisztikai modulja által szolgáltatott baleseti adathalmaz, amely a rendőrség által szolgáltatott helyadatok tekintetében az MK munkatársai által pontosított információkat tartalmaz. Mindezek vizuális megjelenítésére a Web-Bal Openstreetmap-alapú opensource megjelenítést is szolgáltat, valamint a számos lekérdezési lehetőség és szempont kiválasztása után az eredményeket táblázatos formában letölthetővé teszi, amelyet később további alkalmazások segítségével is feldolgozhatunk (pl. Google Earth/Maps, MS Excel, QuantumGIS, IBM SPSS).

Érdeemes megjegyezni azt is, hogy a 2010-es évek elejétől zajlik a közúthálózat megjelenítésének az Országos Közúti Adatbank alapján történő fejlesztése. A Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis (KIRA) fejlesztését jelenleg szintén az MK végzi. Ez a rendszer nyilvános, regisztrációt követően bárki által megtekinthető hazánk állami közúthálózata szintén Openstreetmap, illetve egyéb alaptérképek (pl. Google Maps) segítségével. A KIRA fejlesztésének alap gondolata is az volt, hogy számos lehetőség álljon rendelkezésre bárki számára a közúti közlekedést érintő kérdések vizsgálatára. Ennek a célnak az érdekében több irányból beérkező adatforrások integrálására törekedtek, és ebbe a rendszerbe szándékoztak beilleszteni helyrajzi információkat, vagy a Web-Bal adatait is (Stegena - Zubriczky, 2015). Sajnos ez az integráció a mai napig nem történt meg.

3. Kerékpáros balesetek a Web-Bal-ban

3.1. Lekérdezés

A Web-Bal online felülete a baleseti lekérdezések jóformán végtelen kombinációját teszi lehetővé. Jelen tanulmány elkészítésekor a kerékpáros közlekedés vizsgálata volt a fő szempont Budapesten. Érdekes kérdés, és sajnálatos módon egyre nagyobb aktualitással rendelkezik az egyéb mikromobilitási eszközökkel elszenvedett balesetek vizsgálatának szükségessége (Felföldi - Harangozó, 2021), azonban ennek a vizsgálata jelenleg a Web-Bal alapján nem lehetséges. Mivel a mikromobilitási eszközök, közülük is a legelterjedtebb elektromos rollerek jogszabályi oldalról tisztázatlan helyet foglalnak el a közlekedési eszközök között, ezért a rendőrségnek sem áll rendelkezésére az RZS NEO-ban ezek helyes regisztrálása, így értelemszerűen a KSH, majd az MK irányába sem kerül tovább ez az információ, holott baleseti szempontból ugyanúgy tényező az ezekkel az eszközökkel utazó, mint a gyalogos vagy a kerékpáros.

1. ábra – A Web-Bal keresőfelülete

forrás: https://webbal.kozut.hu/webbal_kkk/AccidentList.aspx

Az 1. ábra a Web-Bal keresőfelületének részletes nézetét mutatja. Ezen belül a Baleset adatai, a Részvevők adatai és a Sérültek adatai külön-külön is választható attribútumok tucatjaival rendelkezik helyre, időre, forgalomtechnikára, forgalmi helyzetre, baleseti körülményekre, a személyek sérülésének súlyosságára, okozói és részes jellegére stb.

Jelen vizsgálatban csupán egy lehetséges lekérdezés által mutatom be a Web-Bal által kínált lehetőségeket. 2010. január 1-től az utolsó teljes adatsorral rendelkező év végéig (2021. január 31.) lekérdeztem a Budapest közigazgatási területén bekövetkezett, személyi sérüléssel járó közúti közlekedési baleseteket, amelyben kerékpáros volt az okozó. A lekérdezés eredménye egy Excel-tábla volt, amely helyadatok ezreit tartalmazta, ez pedig a táblázatba került egyéb baleseti tulajdonságokkal együtt feldolgozható a továbbiakban.

3.2. Térinformatikai ábrázolás

A lekérdezés során kapott baleseti adathalmazt a jobb vizualizáció szempontjából számos további szoftverrel feldolgozhatjuk. Az egyik ilyen lehetőség a QuantumGIS (QGIS). Habár a Web-Bal egyik elsődleges funkciója az, hogy a közútkezelőt, vagy bármelyik másik

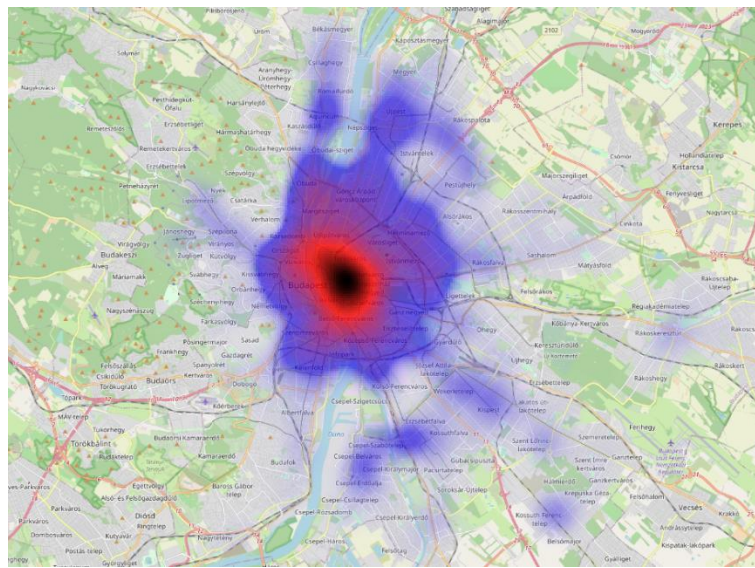
felhasználóját a baleseti gócpontok kutatásában segítse, és ebben térképes megjelenítési lehetőséget és számos paraméterezési lehetőséget kínál, a megjelenített térképes grafikai felülete, a térképen való navigálás szoftveres ergonómiája, felhasználóbarát jellege nem mondható kifejezetten korszerűnek. Így egyéb megoldások felhasználásával elérhető látványosabb eredmény is. Ilyenek a baleseti hőtérképek, amelyek nem csak a sűrűsödési pontok alapján, hanem a baleseti súlyosságok alapján is megmutatják nekünk a vizsgált időintervallum közlekedésbiztonsági kockázati pontjait. A kerékpáros balesetek adatai alapján QGIS-ben legenerált hőtérkép alapja nagyjából 2800 olyan balesetet, amelyben kerékpáros volt a baleset okozója. A kerékpárosok részvételével, de nem az ő okozói cselekményük következtében bekövetkező balesetek ezen a hőtérképen nem szerepelnek, azonban nem lennének jelentős eltérések az igazán jelentős gócpontok tekintetében. Terjedelmi korlátok miatt azokat egy másik tanulmányban lesz érdemes feldolgozni.

Nagy biztonsággal kijelenthető, és ez eddig is ismert jelenség volt, hogy a kerékpáros balesetek a budapesti Nagykörútra, és azon belüli területekre koncentrálódnak (Felföldi, 2013). Ezeket a baleseteket a súlyosságukkal kiegészítve súlyoztam, a szakirodalomnak (Holló, 2011) megfelelő logika mentén haladva 1-es értékkel véve a könnyű sérüléssel, 10-zel a súlyos és 100-zal a halálos kimenetelű baleseteket. A hőtérképen kézzel jelöltem a könnyű, pirossal a súlyos és feketével a halálos balesetek helyszíneit. A részesi halálos balesetek ábrázolásának hiánya torzíthatja leginkább ezt a térképet, mivel a külvárosokban is történtek ilyen kimenetelű balesetek, amelyekben azonban a kerékpáros nem okozó volt, hanem részese. Azonban ezek egyedi esetek, a gócpontok egyértelműen inkább a sűrűbben beépített belvárosra jellemzőek.

Belvárosi gócpontok közül a legszembetűnőbb a Károly körút Astoria és Dohány utca közötti szakasza, a Blaha Lujza tér környéke, a Szent Gellért tér és a felső rakpart területe, a Bajcsy-Zsilinszky és az Andrássy út Nagykörúton belüli szakasza, a Margit-híd fel- és lehajtói, valamint az Oktogon és a Baross utca és a József krt. csomópontja. Ezek a helyszíneken mindenképpen a veszélyforrások egyike a motorizált forgalommal való interakció, mint hibaforrás. A hőtérkép még a Bem tér környékén is sűrűsödést jelez, ami viszont az ott található szeparált kerékpáros infrastruktúra, a városban mérhető legnagyobb kerékpáros arány és a sajnos ott pár éve szintén bekövetkezett halálos villamosgázolás számlájára írható.

Alaposabban megvizsgálva az alábbi ábrákon láthatjuk a részleteket. A QGIS térinformatikai szoftverrel készített baleseti hőtérkép sajátossága az, hogy az adott területekre ráközelítve az adott képkivágáson látható súlyozott baleseti értékeknek megfelelően dinamikusan alakítja a színezést. Ennek megfelelően teljes Budapest tekintetében jóformán a teljes Nagykörúton belüli

terület egy halálos gócpont, míg belenyújtva a város egyes területei más és más színezettel jelennek meg. Ez a magyarázata annak a jelenségnek is, hogy ugyanannak az Astoriának a veszélyessége, (ahol több halálos baleset is történt), a legtöbb képkivágáson fekete, de azon a 6. ábra bal oldalán, ahol a Blaha Lujza térrel együtt szerepel, „csak” piros. Ezen az ábrán ugyanaz a veszélyessége az Astoriának, mint a többi képen, mindössze a szoftver így jeleníti meg azt, hogy a Blaha Lujza téren az Astoria környékéhez képest több baleset történt a vizsgált tizenegy évben, így az aggregált értékük jobban „befeketíti”.



2. ábra – Budapest teljes területének baleseti hőterképe, kerékpáros okozók 2010-2021

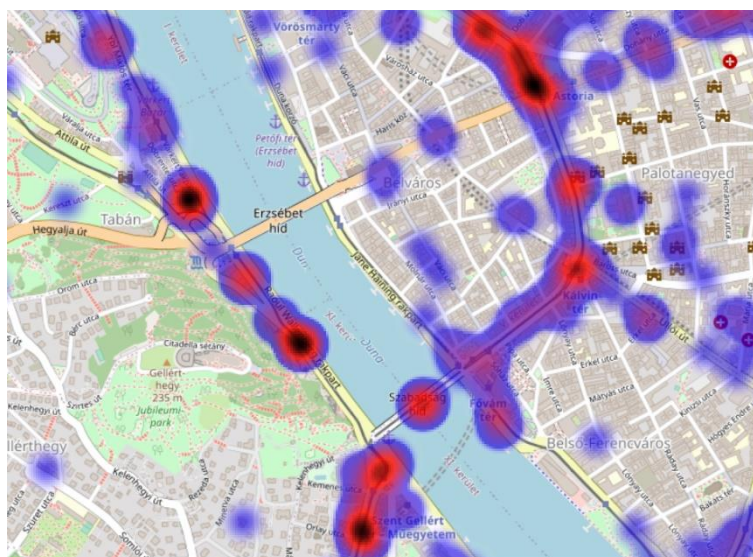
forrás: Web-Bal alapján a szerző szerkesztése, QGIS 3.16.5

A 2. ábra. az összes kerékpáros által okozott balesetek hőterképét mutatja 2010 és 2021 között Budapesten. Látható, hogy Dél-Pesten pl. a Gubacsi-híd környékén látható egy világoskék sűrűsödés, de ez nem azt jelenti, hogy azon a területen csak könnyű sérülések történtek, ott is volt halálos baleset, azonban Budapest belvárosi területén nagyságrendi különbség van a súlyosságok tekintetében, így a relatív súlyosságok indokoltá teszik a fekete szín használatát a belső kerületekre a külső területekhez viszonyítva.



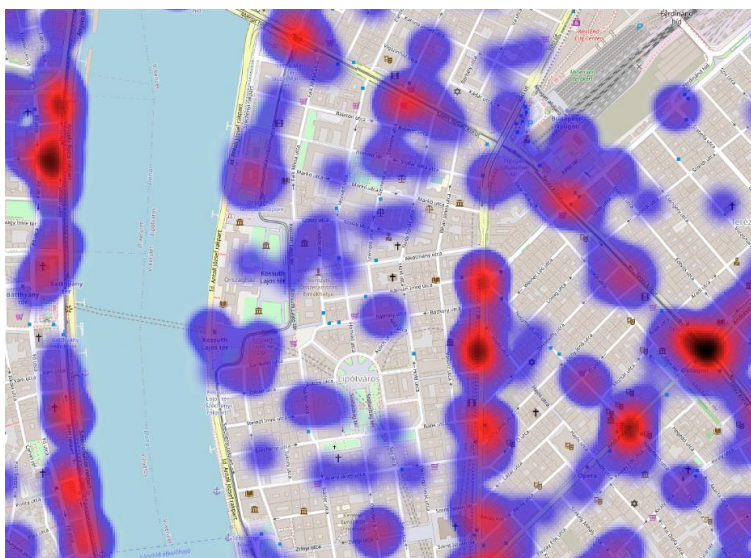
3. ábra – Budapest belvárosának baleseti hőterképe, kerékpáros okozók 2010-2021
forrás: Web-Bal alapján a szerző szerkesztése, QGIS 3.16.5

A 3. ábra Budapest belvárosának Nagykörúton belüli területeit mutatja. Habár a lekérdezett időintervallum 2010 és 2021 közötti, a baleseti adatokra nyilvánvaló befolyással van a 2020-ban a Nagykörúton átalakított infrastruktúra (Felföldi, 2021a), azonban ennek hosszútávú hatását még nem lehet kimutatni. Az azonban egyből látható, hogy két kiemelkedően veszélyes, több halálos áldozatot is követelő gócpont is látható, az ábrán baloldali fekete folt által jelölt Astoria és a tőle keletre található Blaha Lujza tér.



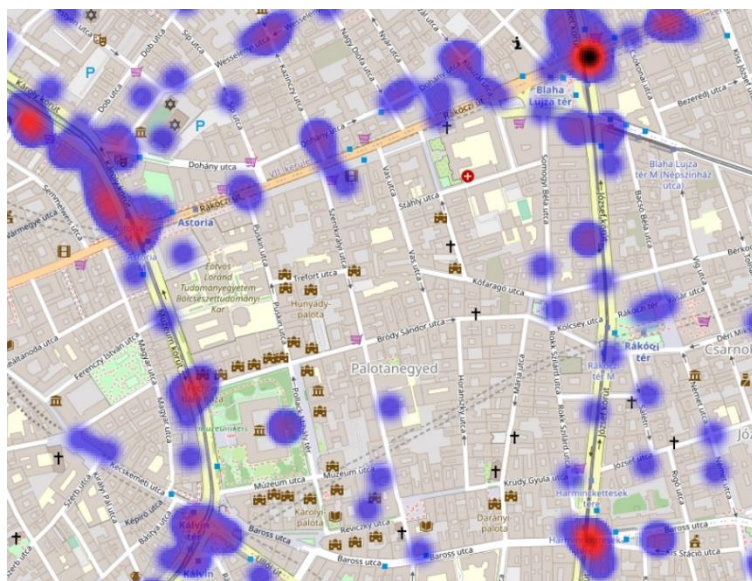
4. ábra – Baleseti hőterkép, Astoria, Döbrentei tér, Szent Gellért tér és rakpart, kerékpáros okozók 2010-2021
forrás: Web-Bal alapján a szerző szerkesztése, QGIS 3.16.5

A 4. ábra Budapest szűkebb belvárosát ábrázolja. Itt látható, hogy a képkivágás legveszélyesebbnek ható területe az Astoria környéke jobbra felül, azonban a budai oldalon északról délre a Döbrentei tér, a Gellérthegy előtti rakparti szakasz és a Szent Gellért tér környéke is gócpontként nevezhető meg.



5. ábra – Baleseti hőtérkép, Oktogon, Bajcsy-Zsilinszky út, Bem tér, kerékpáros okozók 2010-2021
forrás: Web-Bal alapján a szerző szerkesztése, QGIS 3.16.5

Az 5. ábra Pest belvárosának északi részét mutatja, ahol a kép felső szélé a Nagykörút Szent István körúti szakasza. Ebben a képkivágásban az egyértelműen legveszélyesebb terület az Oktogon, a kép jobb oldalán középen. Azonban veszélyes szakasznak mondható a környezetéhez képest a teljes Bajcsy-Zsilinszky út, valamint sajnos történt halálos baleset Budán a Bem téren is, ami a kép bal oldalán látható.



6. ábra – Baleseti hőtérkép, Astoria, Blaha Lujza tér, 32-esek tere, kerékpáros okozók 2010–2021

forrás: Web-Bal alapján a szerző szerkesztése, QGIS 3.16.5

A 6. ábra Budapest Palotanegyed városrészét mutatja, amelynek csupán a határolóterületein, a Múzeum körúton és a József körúton lehet megnevezni gócpontokat. Látható, hogy ezen a képen a Blaha Lujza tér mutatkozik a legveszélyesebbnek. Mivel minden esetben aggregált veszélyességekről beszélhetünk, ezért nem csak halálos kimenetelű balesetekre kell gondolni ezeken a helyeken, több súlyos sérülés is erősítheti az adott helyszín súlyossági jelölőjét, azonban az mindenképpen kijelenthető, hogy a budapesti Nagykörút, és annak a Blaha Lujza téri csomópontja az elmúlt évtizedben a kerékpáros balesetek szempontjából kockázatos lokációnak számított.

4. Összefoglalás

A tanulmányban áttekintettük a baleseti góchelyek hazai kutatásának egyes korábbi állomásait, továbbá a kutatás szükségességét. A góchelyek kutatásának egy nagyon széleskörű információkat elérhetővé tévő alkalmazásával, a Magyar Közút által üzemeltetett Web-Bal alkalmazással lehetőségünk nyílik arra, hogy Magyarország területén bekövetkező, és a rendőrség tudomására jutó balesetek adatait különböző szempontok segítségével táblázatos formában további vizsgálatoknak vessük alá.

Egy ilyen vizsgálatra láthatunk példát, melyben a 2010 óta bekövetkező budapesti kerékpáros baleseteket elemezhettük. Ezekben a balesetekben a kerékpárosok voltak a balesetek okozói. A QuantumGIS térinformatikai szoftver segítségével legenerált baleseti hőtérkép bemenő adattáblájában közel 2800 kerékpáros érintettségű baleset volt. Ekkora adatmennyiséget nem

érdemes külön-külön vizsgálni, a nagy adattömeg azonban lehetővé tett góckutatást, amelynek alapján feltárhatók voltak azok a pontok a városban, ahol az elmúlt évtizedben nagyobb sűrűségben fordultak elő balesetek. A városon belül a legveszélyesebb csomópontnak a Blaha Lujza tér környéke bizonyult eszerint a vizsgálat szerint. Ennek a térnek a teljeskörű rekonstrukciója 2022 végén fejeződött be, azonban ez a rekonstrukció alapjaiban nem alakította át a keresztező főközlekedési utak forgalmát. Sokkal nagyobb átalakítást jelentett 2020 tavaszán a Nagykörút kerékpársávjának átadása. Ennek a létesítménynek a balesetmegelőzésben betöltött szerepét jelen vizsgálathoz hasonló térinformatikai elemzéssel lesz érdemes vizsgálni néhány év elteltével, és ebben az esetben összehasonlító elemzéssel feltárhatóvá válik, hogy csökkent-e a tér gócponti jellege. A másik baleseti gócpontnak az Astoria környéke bizonyult, amelynek a forgalomtechnikája az elmúlt évek metrófelújításának következtében a buszos pótlás miatt szintén változott, és 2023-ban ismét változik. Ezzel együtt a Károly körúton található kerékpársávban levő szűkület egy buszos pótlás nélküli forgalomban is baleseti kockázatot hordozott magában, amely problémát ha az úttest átépítésével nem is, de veszélyre figyelmeztető jelzésekkel, forgalomtechnikai eszközökkel érdemes lenne kezelni.

A kerékpáros közlekedés biztonságossá tétele az összes közlekedő érdeke. Amennyiben a kerékpáros közlekedés biztonsága nő, vonzóbb mobilitási alternatívát jelenthet, amelynek torlódáscsökkentő hatása is van. Jelen tanulmány csupán egy gondolatébresztő, amelyben bemutattam egy lehetőséget, azonban ugyanezt a vizsgálatot érdemes lesz a későbbiekben más közlekedőtípusok képviselőire, akár azonos helyszíneken, de eltérő környezeti körülmények között történt balesetek vizsgálatokhoz is alkalmazni.

Felhasznált irodalom

Ábel Melinda – Andrásy Szilvia – Bencze-Kovács Virág – Benda György – Berger András – Bukovics Zoltán – Mátrai Tamás (2014): Balázs Mór-Terv. Budapest közlekedésfejlesztési stratégiája 2014–2030 (0 ed.). Budapest: BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt.

Andrejszki Tamás – Baranyai Dávid – Török Ádám (2017): A baleseti góchelyek és az infrastruktúra közötti kapcsolat vizsgálatának alapjai. In Enikő Bitay (Ed.), A XXII. Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszaka előadásai (pp. 75-78). Kolozsvár: Óbudai Egyetem

Baranyai Dávid – Török Ádám (2016): Analyzing the pedestrian and bicycling traffic in Hungary with the method of distant matrix. In Vujanic Milan (Ed.), Road accidents prevention 2016 (pp. 11-14). Novi Sad: [s. n.]

Felföldi Péter (2013): A budapesti kerékpáros balesetek vizsgálata 2011-2012- ben, javaslatok a megelőzésre. BME Diplomamunka

Felföldi Péter (2014): Kerékpáros-balesetek Budapesten. BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTERIUM SZAKMAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA (2010-), 62(11), 83-100.

Felföldi Péter (2015): Cycling accidents and the "Safety in numbers". In Ing Pavol Augustín CSc doc & Bohus Chochlík Judr (Eds.), Prevenciaako nástroj na znízenie dopravnej nehodovsti (pp. 176-189). Bratislava: Akadémia Policajného zboru v Bratislave

Felföldi Péter (2021a): Forgalmi helyzetkép a budapesti József körúton a COVID-19 első és második hulláma között. VÁROSI KÖZLEKEDÉS, 58(1), 17-24.

Felföldi Péter (2021b): Gyengébb közlekedők és átalakuló mobilitás Budapesten. BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTERIUM SZAKMAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA (2010-), 69(7), 1239-1259. doi:10.38146/BSZ.2021.7.9

Felföldi Péter – Harangozó Valentin (2021): Az alternatív közlekedési eszközök budapesti helyzetképe, különös tekintettel az e-rollerekre. Közbiztonsági Szemle, 2(1), 9-38.

Glász Attila (2016): A kerékpáros közlekedés baleseti kockázata Budapesten. In Balázs Horváth, Gábor Horváth, & Bertalan Gaál (Eds.), Közlekedéstervezés és irányítás a 21. században (pp. 350-359). Győr: Széchenyi István Egyetem

Glász Attila – Heinczinger Mária – Sesztakov Viktor – Török Ádám (2011): Kerékpáros közlekedési balesetek korfájának meghatározása. KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁG: A NEMZETI KÖZLEKEDÉSI HATÓSÁG SZAKMAI LAPJA, 1(6), 71-74.

Glász Attila – Hóz Erzsébet (2021): Kerékpárutak forgalmi lefolyásának elemzése. In: Balázs Horváth - Gábor Horváth (szerk.), XI. Nemzetközi Közlekedéstudományi Konferencia (pp. 353-365). Győr: Széchenyi István Egyetem

Gál Erika (2021): Nagyvárosok forgalomtechnikai eszközeinek szerepe a terrorizmus elleni küzdelemben. MAGYAR RENDÉSZET, 21(2), 161-176.

Gáll Imre (2005): A budapesti Duna-hidak: Műszaki Könyvkiadó

Hajzer Károly (1999): Digitalizált nyomozás - Robotzsaru-2000. Belügyi Szemle (1995-2006), 47(11), 116-128.

Holló Péter (1994a): A hazai baleseti és forgalmi adatállományok és a nemzetközi IRTAD adatbank összekapcsolása, a folyamatos adatkapcsolat biztosítása. In: Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium - A közlekedésbiztonság informatikai rendszerének kialakításával és működtetésével kapcsolatos 1993. évi feladatok

Holló Péter (1994b): Útmutató: Baleseti gócok azonosítása, vizsgálata, megszüntetése az országos közutakon. Útgazdálkodási és Koordinációs Igazgatóság.

Holló Péter (2011): Gondolatok a közúti közlekedésbiztonsági teljesítménymutatókról. KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE, 61(5), 8-13.

Holló Péter (2013): Balesetelemzés, közúti biztonság. Előadás, Forgalomtechnikai Mesteriskola a Magyar Mérnöki Kamara rendezésében, általános kurzus. Balatonföldvár, 2013. március 20.

Holló Péter – Hermann Imre (2013): A közúti közlekedési balesetek által okozott társadalmi gazdasági veszteségek aktualizálása. KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE, 63(3), 22-27.

Hóz Erzsébet (2002): Előkészítő munkálatok a baleseti góc-helyek azonosításáról és megszüntetéséről. KÖZÚTI ÉS MÉLYÉPÍTÉSI SZEMLE: AZ ÚTALAP ÉS A KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI EGYESÜLET LAPJA, 52(1-2), 64-66.

Hóz Erzsébet (2005): Csomópontok és útvonalak balesetveszélyességi értékelési módszertanának kidolgozása. Budapest: Magyar Útügyi Társaság Retrieved from https://road-safety.transport.ec.europa.eu/system/files/2021-07/hu_-_maut_gockereso.pdf.

Hóz Erzsébet – Kucsara Tibor – Szabó Sándor (2015): Kerékpáros létesítmények meglétének, kiépítésének, típusának és elhelyezkedésének hatása a kerékpáros balesetekre két alföldi megyében. ÚTÜGYI LAPOK: A KÖZLEKEDÉSEPÍTÉSI SZAKTERÜLET MÉRNÖKI ÉS TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA (5).

Irk Ferenc (1978): A konfliktuselemzés mint a baleseti okkutatás tárgya. VÁROSI KÖZLEKEDÉS, 1978(4), 258-263.

Irk Ferenc (1997): Health-care costs of road accidents in Hungary. Paper presented at the The Fourth International Conference on Safety and Environment in the 21st Century.

Mocsári Tibor (2004): Evaluation of road signs for better visibility of black spots. Paper presented at the On safe roads in the XXI. century conference.

Mátyás Szabolcs – Lippai Zsolt Sándor – Németh Ágota – Gál Erika – Nagy Ivett – Felföldi Péter (2021): Budapest kerékpáros baleseteinek bűnözésföldrajzi elemzése. BŰNÖZÉSFÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK, 2(1-2), 21-33.

Mészáros Gábor (2017): A közlekedésrendészet feladata a közúti közlekedésben Rudnay Béla rendeletétől napjainkig. BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTERIUM SZAKMAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA (2010-), 65(3), 54-66.

Papp Dávid – Major Róbert (2022): A körzeti megbízott közlekedésrendészeti feladatainak története. BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTERIUM SZAKMAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA (2010-), 70(12), 2645-2661.

Stegena Zsolt – Zubriczky Levente (2015): Közlekedési információs portál a közlekedési szakma szolgálatában KIRA (Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis). Ütügyi lapok, 3(2).

Sütő Ákos (2016): Robotzsaru (NEO) Integrált ügyviteli és ügyfeldolgozó rendszer információvédelmi lehetőségei. Hadtudományi szemle, 9(2), 353-366.