

KTI TUDOMÁNY A GYAKORLATBAN

A kedvezőtlen időjárási események hatásai a közúti szállításra

BODOR PÉTER ALADÁR TANULMÁNYA

A cikkben bemutatjuk a közúti személy- és áruszállítást hátrányosan érintő természeti környezeti, elsősorban az időjárásból adódó feltételeket, ezek hatásmechanizmusát a közlekedés biztonságára, tervezhetőségére és komfortjára, valamint felvázoljuk az említett hatások elleni védekezés ma alkalmazott és a jövőben várhatóan bevezethető módjait.



Időjárási hatások és a közúti szállítás

A környezeti hatások jelentős mértékben befolyásolják a közúti szállítási tevékenységet. Ez abból következik, hogy a közutakat változatos felkészültségű (hivatásos és magán-) használók, sokféle képességű járművel veszik igénybe, miközben az utak használhatóságát (a látási és a tapadási viszonyokat) a környezeti hatások (átmeneti jelleggel vagy tartósan) sok esetben nehezen kontrollálható módon befolyásolják.

A szélsőséges időjárási jelenségek egyrészt ideiglenes forgalmi akadályt idéznek elő. Ez az eljutási idő és az energiaköltség megnövekedésén keresztül véletlenszerűen jelentkező, társadalmi szintű teherterhel. Megfelelő előrejelzés, tájékoztatás híján az akadályoztatás előre kevésbé látható módon áll elő, ami rontja az emberi tevékenységek tervezhetőségét.

Ugyanezen jelenségek fokozzák a balesetek bekövetkezésének lehetőségét, annak emberéletre, testi épségre, továbbá anyagi javakra és a közlekedés zavartalanosságára gyakorolt negatívumaival együtt.

A kedvezőtlen időjárási jelenségek fokozatosan tönkreteszik az utakat, úttartozékokat, a járműveket, így azok idő előtt elhasználnak, illetve fennálló élettartamuk során kedvezőtlenebb feltételeket nyújtanak a biztonságos és zavartalan közlekedéshez. A kármentesítés önmagában is jelentős társadalmi kiadás, ehhez járul a szükséges útlezárásokból a közlekedést érintő többletterhel.

Ha a rendkívüli időjárási jelenségekre vonatkozó figyelemfelhívás időben eljut az érintettekhez, úgy a célba jutás módja tervezhetőbbé válik, illetve az infrastruktúra- vagy járműüzemeltetők óvintézkedéseket hozhatnak – akár a forgalom kényszerű korlátozása árán is – a károk kockázatának csökkentésére.

Az éghajlatváltozás hatásai

A közlekedést hátrányosan érintő időjárási jelenségekre azért is időszzerű megkülönböztetett figyelmet fordítani, mert az utóbbi évtizedekben az éghajlatváltozás korábban soha nem tapasztalt, gyorsuló jellegű lett. A változások tendenciája immár olyan dinamikus, hogy nemcsak az infrastruktúra hosz-

szú távra épített elemeire gyakorol korábban nem feltétlenül beszámított hatást, de esetenként a nagy tehetetlenséggel bíró emberi szokások sem képesek hozzá zökkenőmentesen alkalmazkodni.

Világátlagban és Magyarországon is az évi középhőmérséklet az utóbbi évszázadban majdnem egy Celsius-fokot emelkedett. E változás nagyobbik része is a legutóbbi három évtizedben következett be. Szakértők számításai szerint az előtünk álló században további egy-hat fokos melegedés áll be az évi középhőmérsékletben. Az előrebecslés jelentős bizonytalansága kisebb részben az e célra kidolgozott modellalkotási, számítási módszerek kényszerű hiányosságából adódik; nagyobb részt viszont abból következik, hogy jelenleg ismeretlen, vajon világszinten milyen intézkedéseket sikerül érvényesíteni az üvegházhatású gázok kibocsátásának visszafogása érdekében.

Az éves középhőmérséklet jelentős emelkedésével együtt jár a szélsőséges időjárási jelenségek már ma is megfigyelhető gyakoribbá válása. A nyári középhőmérséklet éves átlagon felüli emelkedését jelzik előre becslések, szemben a téli időszakra becsült kisebb mértékű melegedéssel. Jelentős átrendeződés következhet be a csapadékesben is: a mediterrán éghajlatra jellemző bőséges téli csapadék mellett nyáron súlyosbodó aszályok várhatók.

Mindezt úgy is szemlélhetjük, hogy hazánk éghajlata szűk évtizedekben belül hasonlítani fog Szerbia vagy Dél-Románia mai éghajlatához; fél évszázad múlva pedig Bulgária és Észak-Görögország jelenlegi, mediterránba hajló kontinentális klímájához

közelít. Ez az összevetés segítséget adhat a különböző országokban ma alkalmazott technika és az ottani környezet közti kölcsönhatások tanulmányozására.

A közúti infrastruktúrát és a járműveket közvetlenül érintő környezeti hatások

A közutak állapota befolyásolja a rajtuk folyó közlekedés biztonságát és zavartalanosságát. A hőmérsékleti és csapadékbeli szélsőségek többféleképpen is támadják az útpályákat.

Az útburkolat alatt – akár a nagy csapadékos eseményekből, akár a hótakaró gyors olvadásából – összegyűlt nedvesség a földmű teherbírását csökkenti, ami a pálya deformációihoz, illetve a burkolat repedezéséhez vezet. Amíg a nagycsapadékos események gyakorisága bizonyosan növekszik az éghajlatváltozással, addig a téli időszakban hullott (egyébként növekvő mennyiségű) csapadék halmazállapotáról és a hótakaró megmaradási idejéről egyelőre kevés ismeretünk van. Mivel az elmúlt időben már tapasztaltuk a tél és a nyár közti éles átmenetet, fel kell készülni a hóolvadásból eredő károk növekedésére. Ennek ellensúlyozására leginkább a vízelvezetés (burkolat és padka lejtése, árkok, alagcsövek) tökéletesítése jelent megoldást, de az út menti növényzet megfelelő megválasztása és gondozása is számottevő. A súlyos aszályoktól a földművek, rézsűk állékonysága, vízzárása szintén romlik, így e hatás a zivatarokkal együtt károsítja az utakat.

A rendkívüli hősek idején a magas útfelszíni hőmérséklet az aszfaltburkolatot károsítja, azon nyomvályú keletkezik, illetve ennek elkerülése adott esetben a nehézgépjármű-forgalom korlátozásának időleges elrendelését kényszerítheti ki. A cement (és az inkább kísérleti jelleggel alkalmazott műgyanta) kötőanyag a bitumennel ellentétben nem lágyul meg magasabb hőmérsékletek hatására. Ezért a stratégiai szempontból fontos útjaink ezek alkalmazásának előretörésének lehetőségünk már ma is tanúi, és ez a tendencia a jövőben mindenképp tovább folytatódik.

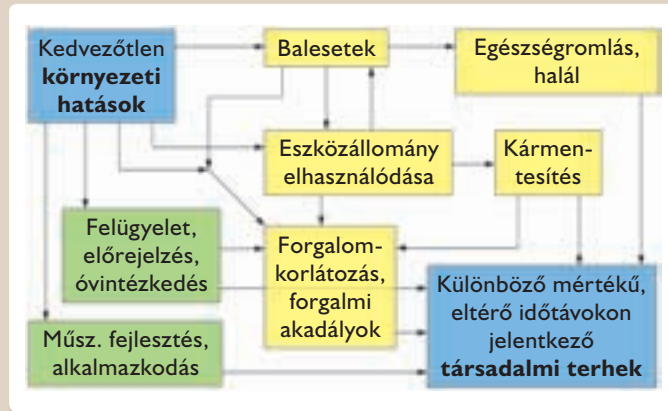
Mindezen időjárási tényezők a járművek állagára gyakorolt közvetlen hatása viszonylag kis mértékű, bár a gumi- és műanyag alkatrészek gyorsabb öregedése, a gumiabroncs intenzívebb kopása nem elhanyagolható magasabb környezeti hőmérsékletek esetén. Ugyanakkor a keletkezett burkolathibák, nyomvályúk kifejezetten károsítják a járművek futóművét és egyéb szerkezeti elemeit.

Az időjárás hatásai a közlekedésbiztonságra és a forgalomra

A keletkező kátyúk, nyomvályúk, hullámosodott útpályák rontják a jármű tapadási képességét, stabilitását, kiváltképpen esős időszakban. A megcsúszás, vízenfutás mellett e pályahibák azért is balesetveszélyesek, mert ha a vezetők későn reagálnak, akkor a kikerülési manőver fokozott balesetveszélyt rejt magában.

Jelenleg csak feltételezés, hogy a globális felmelegedés ellenére a téli hókotrás, síkosságmentesítés, illetve az utak szélvédett kialakítása, hóátfúvás-mentesítése is növekvő feladat elé állítja az üzemeltetőket. A zápor, a hófúvás csökkenti a látástávolságot, illetve az úttesten levő víz, zúzmara vakító hatású, ami további baleseti forrás.

A humánmeteorológiai hatások közül közismert a hideg- és melegfront kedvezőtlen hatása az emberi közérzetre és teljesítményre. A frontok gyakoriságának változásáról ugyan nincs világos képünk az éghajlatváltozással összefüggésben, de a hóhullámok számottevően gyakoribbá válásáról igen. Ma már gyakorlatilag követelmény a vezető légterének hűthetősége, főként a hivatásos sofőrök ese-



tén – járműbeszerzéskor, több évtizedes távlatban gondolkodva, mindenképp komoly érdek fűződik a megfelelő teljesítményű és hatásfokú légkondicionáló berendezés megválasztásához. Ugyanakkor a hosszantartó meleg időszakok biológiai áttételesen is megviselik az embereket, így az ebből eredő balesetveszély csak nehezebben küzdhető le.

A gyakorlatban kevés az olyan baleset, amelyben kizárólag környezeti tényezők tehetők felelőssé; ez azonban távolról sem azt jelenti, hogy a balesetekben közrejátszó, útviszonyokból, időjárási viszonyokból eredő veszélyekkel nem kellene foglalkoznunk. Ellenkezőleg, elvárható, hogy a vázolt különleges körülményekhez való alkalmazkodás jelentőségének és módszerének oktatása növekvő szereppel bírjon a járművezetők, főként a hivatásos sofőrök képzésében, továbbképzésében.

Alapvető társadalmi érdek fűződik a rendkívüli időjárási helyzetekről, illetve a kialakult forgalmi akadályokról szóló információ eljutásához az érdekelték részére. Természetes, hogy az információ-technológia fejlődésével egyre több lehetőség lesz e kü-

lönleges körülményeket időben megismerni a célba jutás megtervezéséhez, példaként a mátrixtáblákon, a médiumokon, internetes lekérdezési lehetőségeken, a GPS-en keresztül.

Közlekedési módok megválasztása

Kedvezőtlen időjárás esetén jellemző a tömegközlekedés felé történő „elmozdulás” az egyéni személyközlekedés irányából. Az amúgy is zsúfolt forgalmú nagyvárosi góccokban a kedvezőtlen időjárás könnyen a forgalom megbénulását eredményezheti. A tömegközlekedési eszközök felépítésüknél és tapasztalt vezetőiknél fogva sikeresebben birkóznak meg a nehezebb útviszonyokkal.

Térnyerést jelenthet a tömegközlekedésnek, ha javul a közlekedők tájékoztatása – tájékozódása a kedvezőtlen időjárási viszonyok kialakulásának veszélyéről. Nem csak a nagyobb védettséget adó közlekedési mód megválasztása okán, hanem a kedvezőtlen körülmények között megnövekvő menetidő-veszteség mérlegelése tekintetében is. Ehhez azonban az eszközöket vonzóbbá is kell tenni, sok egyéb követelmény mellett a járművek utastere

(kényelmi és egészségvédelmi okokból) megfelelően hűthető és fűthető legyen.

A közlekedési alágazatok közül legkevésbé a vasút érzékeny a nem túl nagy zavarásokra, részben a pálya–jármű-kapcsolatnak, részben a fejlett biztosítóberendezéseknek és forgalomirányításnak köszönhetően. Mindemellett az alkalmanként jelentkező pályahibák, felsővezeték-szakadások, fakidőlések a közútiaknál nagyobb forgalmi akadályokat képezhetnek. Nemzetgazdasági érdek tehát a vasúti szállítás megbízhatóságát fokozni a várható legkedvezőtlenebb időjárási körülmények esetére is.

Az éghajlatváltozás várható tendenciáinak ismeretében tehát belátható, hogy bár a hazai közúti szállítási ipar a következő évtizedekben várhatóan nem szembesül minőségileg új problémákkal, de mind az igazgatás, mind a civil szféra ilyen irányú feladataiban súlypont-eltolódásokra kell számítani. A legfőbb változás a távlati (több évre vagy sok évtizedre szóló) döntések meghozatalánál a korábban megszokotthoz képest intenzívebben, de többé-kevésbé ismert módon változó éghajlat – mint tervezési tényező – figyelembevételének szükségszerűségében rejlik. Ennek érdekében megfelelő ismeretek és szemléletmód szükséges az eszközöket és szolgáltatásokat megrendelőket és előállítókat részéről. Az igazgatás számára szükséges továbbá a szakterületekre vonatkozó jogszabályok, szabványok, irányelvek felülvizsgálata, adott esetben átdolgozása. Mindebbe beletartozik az utak és járművek építése, javítása, a szállítási, de a katasztrófavédelem megszervezése is.



NEMZETKÖZI GÉPKOCSIVEZETŐK!

Érdekképviselőt akartok?

Keressétek a NeHGOSZ-t, az U.I.C.R. magyar képviselőjét!

Címünk: 2220 Vecsés, Új Ecsery út 2.

Tel./fax: (06-29) 357-985 • e-mail: elnok@nehgosz.hu

Nemzetközi útjaitokon az U.I.C.R.-t,

a Hivatásos Gépkocsivezetők Nemzetközi Szövetségét hívjátok!

