

Dr. Pogácsás Imre – Ocskay István

A BTR–80-as és BTR–80A harcjárművek korszerűsítésének lehetősége abroncscserével

II. rész

UKRÁN GUMIABRONCSOK VIZSGÁLATA BTR HARCJÁRMŰVEKEN

A következő alkalom, amikor felmerült az országúti gumiabroncsok alkalmazási lehetőségének vizsgálata, 2008-ban jött el, amikor is szintén az MH PCGTSZ-ség kezdeményezésére, de most ukrán relációból került beszerzésre 16 db DT–64 típusú gumiabroncs.³



16. ábra. A Magyar Honvédség BTR–80-as harcjárműve (Fotó: Kelecsényi István)

2008. március 10–15. között a HM CURRUS Zrt. szerelte fel az MH 5. Bocskai István Lövészdandár állományában lévő H–9920-as alvázszámú BTR–80-as harcjárműre az ukrán gumiabroncsokat, és így 2008. március 17. és június 2. között, 1200 km vegyes terepen történő vezetéssel a gumiabroncsok kipróbálására került sor. (17. ábra)

17. ábra. Torony nélküli BTR–80-as típusú harcjármű DT–64 típusú gumiabroncsokkal Gödöllőn, a HM CURRUS Zrt.-nél



A DT–64 típusú gumiabroncsok vizsgálatát a lövészdandár kiképzett harcjárművezető állományával beton és aszfalt burkolatú útfelületen, illetve különböző terepviszonyok között, valamennyi mozgásváltozatban (egyenes vonalú mozgás és különböző ívekben való kanyarodás mindkét oldalra) kellett végrehajtani. A futáspróba alatt ellenőrizni kellett a gumiabroncsok melegedését, a futófelület kopását, a jármű viselkedését, stabilitását.

Összehasonlító vizsgálattal meg kellett állapítani adott terepszakasz (átszeldelt, sáros, homokos, laza talajviszonyok) leküzdhetőségének mértékét a hagyományos és az országúti gumiabroncsokkal szerelt harcjárművek esetén.

A gumiabronccsal végrehajtott vizsgálat főbb tapasztalatai voltak:

Rossz minőségű földút, laza felső réteggel:

- 2,5 bar keréknyomás esetén: 15 km/h-s sebességnél nehéz a kormányzás, „kocsonyás” a jármű mozgása és a gumiabroncs fala erős igénybevételnek van kitéve.
- 3 bar keréknyomás esetén: a gumiabroncs igénybevétele még mindig nagy, nehezebb a jármű kormányzása.
- 3,5-4 bar keréknyomás esetén: az út jellegéhez ez a keréknyomás a legmegfelelőbb. Könnyen vezethető, stabil a jármű.
- 4,5 bar keréknyomás esetén: a harcjármű már pattog és kissé sodródik.

Földúton:

- 4 bar keréknyomás esetén: 30-40 km/h sebességnél könnyen kormányozható, kissé pattog a jármű.

18. ábra. A KI–80N (bal) és a DT–64-es (jobb) gumiabroncsok összehasonlítása



3. táblázat. A 365/90 R 18-as, DT-64 jelölésű változtatható nyomású radiál gumibroncs műszaki jellemzői

A paraméter megnevezése	Jellemzők
Típus	Változtatható nyomású, radiál, lövedékálló
Megengedett maximális terhelés a gumibroncson, kN (kg)	25,0 (2500) felett
Maximális haladási sebesség szilárd útburkolaton normál terhelés (1850 kg) és +55 °C külső hőmérséklet mellett, km/h	Nem kevesebb, mint 120,0 (időkorlátozás nélkül)
Megengedett maximális (2500 kg) terheléshez tartozó abroncsnyomás MPa (kg/cm ²)	0,441 (4,5)
A futófelület mintázata	Növelt terepjáró képességű
A gumibroncs fajtája	Tömlő nélküli
Teljes mértékben áthatoló sérülés esetén, amikor nincs túlnyomás az abroncsban, a gumibroncs a teljes megsemmisüléséig egyszeri út megtételét biztosítja: – max. 20 km/h sebességgel, km – max. 40 km/h sebességgel, km	Legalább 200 Legalább 50
A gumibroncs tömege, kg	Max. 100
A gumibroncs külső átmérője, mm	1120 ± 12
A futófelület szélessége, max., mm	365
A terhelt gumibroncs futófelületének szélessége, mm	370
Szilárd burkolatú útfelületen mért fajlagos talajnyomás normál terhelésnél, kp/cm ²	Max. 5,10
Laza, nehezen járható terepen mért fajlagos talajnyomás normál terhelésnél, kp/cm ²	Max. 1,80
A futófelület talajon mért sugara szilárd burkolatú útfelületen, normál terheléssel való haladáskor, mm	522 + 7

Aszfalt úton:

- 4,5 bar keréknyomás esetén: 70-80 km/h-nál könnyebb a kormányozhatóság, jobb a tapadás, csendesebb a harcjármű (kis gumihang), normális a gumimelegedés.

A korábbi műszaki korlátok kiküszöbölése (járőrözési feladatok, betonon, aszfalton való tartós nagysebességű haladás stb.) az új típusú gumibronccsal lehetőségessé vált, amely az alábbi főbb tulajdonságokkal bír a BTR-80-as harcjárműveken való alkalmazásnál:

Majdnem megegyező a gördülési sugár a KI-80N és a DT-64-es gumibroncsoknál, amelynek következtében az elérhető legnagyobb sebesség gyakorlatilag változatlan maradt (18. ábra);

- A gumibroncsok teherbírása miatt a BTR-80-as és BTR-80A harcjárművek azonos keréktárcsát, és gumibroncsot használhatnak, amely egyszerűsíti a logisztikai biztosítást;
- A gumibroncs igényeinek megfelelően azonban az abroncstöltő berendezés nyomásszabályozóját át kellett szerelni, és alkalmassá kellett tenni a 3,5 bar maximális érték helyett a 4,5 bar legnagyobb nyomás beállítására, amely átalakítást csapatszinten is végre lehet hajtani;
- A BTR-80-as és BTR-80A járművek kezelési leírásait ezekkel a tapasztalatokkal ki kellett egészíteni.
- A minimális keréknyomás értékét 1,5 bar értékben kellett meghatározni;
- A DT-64-es gumibroncsnál opcionálisan lehetőség volt ún. vészfutó gumigyűrűnek⁴ (Run-Flat) az alkalmazására is. Ennek a gumigyűrűnek a feladata, hogy akár „0” bar nyomásnál is képes legyen az eszköz a tartós, nagyobb sebességű haladásra anélkül, hogy a jármű gumibroncsai idő előtt tönkremenjenek, leszakadjanak a keréktárcsákról, vagy a nagyfokú dörzsölődésből keletkező súrlódási hő miatt esetleg lángra kapjanak. (19. ábra)

Az ukrán gyártmányú DT-64-es gumibroncsok alkalmazásának további előnyei:

- Maximális terhelés mellett 120 km/h sebességgel való haladást biztosít, akár 2 órán keresztül is;
- Normál terhelés mellett a 120 km/h sebességgel a folyamatos haladást biztosítja;
- Nehéz terepen és talajúton 1,5 bár abroncsnyomás mellett 20 km/h sebességgel 600 km megtétele biztosított;
- A futófelület mintázata a nagy „tappancoknak” köszönhetően jobb terepjárási, de a nagyobb felfekvő felület miatt jobb országúti jellemzőkkel is bír;
- Az aszimmetrikus kialakítás miatt kisebb a gumibroncsok zajhatása;
- A fajlagos talajnyomás számottevően kisebb, mint a KI-80N gumibroncsnál és a „Run-Flat” kerékbetétnek köszönhetően a levegőnyomás nélküli gumibroncsnál a gördülési sugár kevésbé csökken, így megmarad a szabad hasmagasság, illetve a jármű mozgásképessége is.

Az ukrán DT-64 típusú gumibroncs kifejlesztését az ukrán hadsereg iraki misszióban való szerepvállalása generálta, ahol az eredeti KI- jelű abroncsok gyors tönkremenetele miatt már a kontingens bevetetősége került veszélybe.

19. ábra. Run-Flat betét a DT-64 típusú ukrán gumibroncsához



4. táblázat. Két nyugati relációjú 365/80 R 20 méretű gumiabroncs tulajdonságainak összehasonlítása

Fsz.	Megnevezés	Adat	Adat
1.	Abroncsméret	365/80 R 20 CONTINENTAL	365/80 R 20 MICHELIN
2.	Terhelhetőség/sebesség	3550 kg/110 km/h	3550 kg/110 km/h
3.	Gumiabroncs szélessége	365 mm	372 mm
4.	Statikus külső átmérő	1090 mm	1096 mm
5.	Gördülési kerület	3275 mm	3330 mm
6.	Tömeg	~71 kg	~70,1 kg

KORSZERŰ GUMIABRONCSOK MEGJELENÉSI KÉNYSZERE, LEHETŐSÉGE

A BTR harcjárművek a 2020-as évek végéig tervezetten rendszerben maradnak az MH katonai szervezeteinél, valószínűsíthetően jelentősebb modernizáció, korszerűsítés nélkül. Az eszközök igénybevételére, különösen a BTR-80A 30 mm-es gépágyús változatára, a NATO is szívesen támaszkodott és a jövőben is számítani fog a közösség missziós szerepvállalásai során. A kerekes harcjárművek továbbra is meghatározó elemei lesznek a hazánk által a NATO és az EU részére felajánlott kötelékeknek.

A fentiek alapján az eszközök kiszolgálásával, karbantartásával – amelynek egyik fontos eleme marad az eszközök gumiabroncsokkal való ellátása – az elkövetkező években is számolnia kell a tárcának. Jelenleg ennek nem csak pénzügyi kérdései merülhetnek fel, hanem gondot okoz a megfelelő piac megtalálása is. Ezen kívül a piac beszűkülése miatt a BTR harcjárművekhez rendszeresített gumiabroncsok ára is jelentősen megnövekedett.

A fenti problémák esetleges megoldódása esetén is további gondot jelent, hogy a NATO-ban, de más nyugati országokban sem szabványos a 18 colos keréktárcsa-méret, amelynek megfelelően a gumiabroncs gyártók nem is gyártanak ebben a méret- és tömeg-kategóriákban gumiabroncsokat. Amint eszközeink külföldön teljesítenek feladatot, hajtanak végre gyakorlatokat, a gumiabroncsok utánszállításáról mindenképpen gondoskodni kell. A másik sajátossága a problémának, hogy a keréktárcsa, a felfogató osztkör és rögzítőcsavar szempontjából semmilyen elérhető szabványos konstrukcióval sem helyettesíthető. Mivel a keréktárcsákra tömlő nélküli gumiabroncsok szerelhetők fel, a gumiabroncs konstrukciós része kell, hogy maradjon a belső tömlőgyűrű, amely egyszerre a tömítés és távtartó funkciókat is ellátja. A gumiabroncs csatlakozóperem belső oldalán kialakított gyűrű csatlakozófészke miatt, a nem szabványos konstrukciós kialakítás következtében semmilyen ehhez a mérethez közeli gumiabroncs sem használható.

Mindezek a tények, illetve a megoldáskeresés kényszerűsége arra vezette a HVK Logisztikai Csoportfőnökségét (továbbiakban HVK LOGCSF), hogy olyan megoldást találjon, amely lehetővé teszi a keleti piactól való elszakadást,

20. ábra Continental és Michelin gyártású 365/80 R 20 gumibroncsok



egyben lehetőséget biztosít a nyugati beszerzési lehetőségek felé történő nyitásra. Ezzel megnyílik az út egy bizonyos szintű logisztikai, anyagellátási kompatibilitás kialakítására is.

Az eddigi útkeresések mindig abból indultak ki, hogy a 18"-s keréktárcsákra próbálták meg keresni megfelelő gumiab-

roncsokat, egyre kisebb sikerrel. A probléma megoldásának egy másik megközelítése az, ha veszünk egy szabványos nyugati gumiabroncs/keréktárcsa méretet, és ahhoz gyártunk egy olyan keréktárcsát, amelynek az osztköre, és a kerékrögzítő csavarok osztása lehetővé teszi azok BTR harcjárművekre történő felszerelését.

A meglévő KI-80N és KI-126-os abroncsokhoz legjobban közelítő nyugati szabványú gumiabroncsméret a 365/80 R20-as, amely a világ bármely pontján elérhető, nagy sorozatban gyártott termék. A keréktárcsára történő felszerelésük nem igényli tömlőgyűrű (bead lock) alkalmazását, és tömlő nélküli gumiabronccsal szerelhető. Amennyiben a harcjárművek alkalmazási környezete ezt megkívánja, a gumiabroncsok vérszfutó defektgyűrűkkel (Run-Flat) szerelhetők a nagyobb lövedékállóság végett attól függetlenül, hogy a járművek beépített keréklégnyomás változtató rendszere egy közdarab segítségével ráköthető a keréktárcsák szelepeire.

Természetesen az alternatív gumiabroncsok alkalmazása esetén a keréktárcsát is cserélni kell egy 11 x 20 col méretű zárt, mélyágyú, osztott (két félből összezsavazott) tárcsára, amely viszont hosszú távú megoldást jelent bármilyen tömlő nélküli, megfelelő méretű gumiabroncs alkalmazására. (20. ábra)

A 365/80 R 20 típusú gumiabroncsokkal rendszeresített több NATO-ország által is üzemeltetett eszköz, mint például a Piranha-III, az EAGLE, a Cheetah MPV vagy akár a Mercedes UNIMOG 5000-res szériája, vagy az ukránok által gyártott BTR-4-es harcjármű is. (4. táblázat)

A 4. táblázatban láthatunk egy példát a 365/80 R 20 gumiabroncs tulajdonságairól, amelyet ha összehasonlítunk a rendszeresített KI-80N és KI-126-os típusú gumiabroncsokkal akkor megállapíthatjuk, hogy:

- a 20"-es gumiabroncs jelentősen könnyebb az eredetiekénél, ezáltal csökken a jármű rugózatlan tömege, ami javítja a kerékfelfüggesztés elemeinek élettartalmát, csökkenti a kormányzott kerekeknél a kormánymű terhelését;
- a 20"-es gumiabroncs terhelési indexe jelentősen nagyobb, mindkét abroncsénál, ami olyan esetekben lehet előnyös, amikor a harcjármű sérülése miatt nem mind a nyolc kerekével rendelkezik, vagy az eszköz emelve vontatására kerül sor valamilyen meghibásodás miatt (21. ábra);
- a 20"-as gumiabroncs terhelési indexe lehetővé teszi, hogy azt mindkét harcjárműnél alkalmazni lehessen, ezáltal létrejön a gumiabroncsok, keréktárcsák felcserélhetősége, javul a logisztikai biztosítás színvonala, csökkenhet a raktári készletek diverzifikáltsága;
- a 20"-as gumiabroncs átmérője a BTR-80-as és a BTR-80A gumiabroncsok átmérőit között helyezkedik el, így BTR-80A esetében kicsit csökkenhet, BTR-80-as esetében kicsit nőhet a harcjárművek végsebessége (5. táblázat)

5. táblázat. Az eredeti és alternatív gumiabroncsok tulajdonságainak összehasonlítása

Fsz.	Megnevezés	CONTINENTAL	KI-80N	KI-126
1.	Abroncs mérete	365/80 R 20	13.00 – 18.00	15.75 – 18.00
2.	Terhelhetőség / sebesség	3550 kg / 110 km/h	1850 kg / 80 km/h	2000 kg / 90 km/h
3.	Gumiabroncs szélessége	365 mm	440 mm	500 mm
4.	Statikus külső átmérő	1090 mm	1060 mm	1150 mm
5.	Gördülési kerület	3275 mm	3185 mm	3458 mm
6.	Tömeg	~71 kg	~118 kg	~136 kg



21. ábra. MAN HX-32 MVJ BTR-80-as harcjármű emelve vontatása közben a RÁBA Nyrt. écsi próbapályáján

Az új 20"-as gumiabroncshoz természetesen új gyártású keréktárcsák is kellene, ami nem újdonság a NATO-ban, mivel Törökország jelentős mennyiségű eszközt használ az ország belügyi, katonai rendész alakulatainál, amely eszközökre a törökök már saját fejlesztésű keréktárcsákat gyártanak a 20"-as gumiabroncsaik részére. A tervezett keréktárcsa is két, összecsavarozható részből állna, amelynek a tömege nem haladja majd meg a 70 kg-t. Előnye az ezekkel szerelt kerekeknek, hogy eltérően az orosz eredetitől, a kerekek összeszerelését követően ezek már átesnek dinamikus kiegyensúlyozáson, ennek megfelelően ütésük még nagy sebesség esetén sincsen, nem terhelik a futóművet, ezzel járulékos előnyként nőhet a futómű részegységeinek élettartama is.

Kifejezetten a 365/80 R 20-as méretű gumiabronccsal szerelt kerekekhez fejlesztették ki a 20-750 típusú defektgyűrűt (Run-Flat), amelynek segítségével az eszköz alkalmassá válik teljes levegővesztés esetén is 50 km/h sebességgel további 50 km megtételére országúton, vagy további 2 óras terepen történő haladásra. (22. ábra, 6. táblázat)

6. táblázat. A 20-750 típusú „run-flat” defektgyűrű fontosabb tulajdonságai

Fsz.	Megnevezés	Érték
1.	Maximális terhelhetőség	3500 kg
2.	Tömeg	35 kg
3.	Szélesség	230 mm +/-3mm
4.	Gördülő szélesség	100 mm +/-1,6 mm
5.	Átmérő	+/-6 mm

A 20"-as keréktárcsára szerelt gumiabroncsok előnyei:

- könnyebbek még defektgyűrűvel (Run-Flat) szerelve is, mint az eredeti orosz gumiabroncsok, keréktárcsa nélkül;
- a kisebb rugózatlan tömeg miatt csökken a futómű és a kormánymű igénybevétele, csökken azon elemeinek kopása;

- nő a NATO-országok eszközeivel való kompatibilitás, ennek megfelelően könnyebb a beszerezhetőség, közös gyakorlatoknál csökkenthetőek a logisztikai problémák;
- csökken az orosz beszállítóktól való függőség;
- a nagy mennyiségű gyártás miatt olcsóbb beszerzés, egy szerelt 20"-as kerék ára alacsonyabb egy orosz relációjú gumiabroncs beszerzési költségénél;
- nagyobb teherbírás miatt a jármű sérülésénél jobban bírja az emelve vontatást, vagy az önálló, kerekek hiányával történő menetet.

A fenti tények alapján mindenképpen szükséges megvizsgálni a BTR harcjárműveinkhez a jövőben a „nyugati” relációból beszerzendő gumiabroncsok és keréktárcsák megrendelését is, hogy azokkal a meglévő még szovjet/ orosz eredetű gumiabroncsok kiváltása megvalósulhasson. A jelenlegi piackutatások alapján egy korszerű gumiabronccsal szerelt kerék bekerülési költsége vetekszik egy rosszabb tulajdonságokkal rendelkező eredeti orosz gumiabroncs beszerzési árával. Mivel az eszközökhöz már most is szükséges lenne az elmúlt 20-25 év alatt elhasznált keréktárcsák pótlására, így a régi gumiabroncsok beszerzésének nem szabadna alternatívának maradnia az eszközök gumiabroncsainak leváltása során.

(Folytatjuk)

FORRÁSOK

- HM CURRUS Zrt. műszaki leírás, kezelési és karbantartási utasítás a BTR-80 harcjárművekre szerelt, ukrán gyártmányú, DT-64 típusú, radiál szerkezetű gumiabroncs alkalmazásához;
- Az MH PCGTSZF-ség csapatpróbákra vonatkozó dokumentumai, intézkedései;
- Az MH 1. KÁR csapatpróba jegyzőkönyvei;
- Az MH 5. Bocscai István Lövészdzandár feljegyzése a DT-64 gumiabroncs tartampróbájáról;
- <http://www.continental-tyres.co.uk/specialty/products/mpt80>;
- <http://www.michelintruck.com/tires-and-retreads-selector/#/info/xzl>
- <http://wartimefinds.homestead.com/Tires-Wheels.html>.

JEGYZETEK

- 3 A DT rövidítés a gumiabroncsot gyártó Dnyepropetrovszi gumigyár ukrán rövidítéséből származik (Днепропетровский шинный завод)
- 4 Run-Flat gyűrű működése rendkívül egyszerű, a műanyagból/gumból készült többrészes gyűrűt a keréktárcsa belső felületére szerelik fel, amely megtámasztja a gumiabroncsot amikor az defektet kap, illetve más okból (pl. lövések, repeszek) leereszt.

(Fotók a szerzők, illetve Kelecsényi István gyűjteményéből.)