

Hegedűs Ernő¹

A MAGYAR KATONAI MOTORKERÉKPÁR- ÉS AGGREGÁTORFEJLESZTÉS ÉS -GYÁRTÁS TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉSE, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A SZÜKSÉGES BELSŐÉGÉSŰ MOTOROK GYÁRTÁSÁRA ÉS A HADITECHNIKAI INTÉZETNÉL ZAJLÓ FEJLESZTÉSEKRE (1927-1954)

A NATO katonai logisztika definíciója szerint a **katonai logisztika**: „Az **erők mozgatásának és fenntartásának ... tudománya, amelynek elemei a tervezés és a fejlesztés, a beszerzés és elosztás, a raktározás és szállítás, a fenntartás-karbantartás, illetve a személyszállítás.**”²

Absztrakt

A tanulmány elsősorban a Magyar Királyi Honvédségnél 1927-től alkalmazott, a Csonka Gépgyárban gyártott, a Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézettel (HTI) együttműködésben konstruált kéthengeres, négyütemű, kényszerléghűtéses boxer elrendezésű benzinmotorok gyártásának történetét vizsgálja, mint létező haditermelési, alkalmazási folyamatot. Ezt a folyamatot azonban egy, a HTI által végül meg nem valósított haditechnikai fejlesztési-gyártásszervezési programmal is összeveti a tanulmány, választ keresve arra, hogy – habár hazai gyártású motorkerékpár-vázak és erőforrások rendelkezésre álltak - miért nem sikerült a mobilitás növekedését – a katonai erő mozgatását – lehetővé tevő oldalkocsis motorkerékpárral ellátni a magyar haderőt a II. világháború során. A kérdés tisztázására a tanulmány egy haditechnika-történeti kísérlet végrehajtását javasolja.

¹ Dr. Hegedűs Ernő mk. őrnagy, MH Logisztikai Központ, Kutatás-Fejlesztési, Szabványosítási és Tudományos Osztály. E-mail: hegedus.erno@hm.gov.hu, ORCID: 0000-0001-8457-5044

² Demeter György (szerk.): NATO kézikönyv. Stratégiai és Védelmi Kutatóintézet, Budapest, 1993.

Kulcsszavak: Magyar Királyi Honvédség, haderő-gépesítés, katonai aggregátor, Csonka Gépgyár, Kismotor- és Gépgyár, Méray motorke-rékpárgyár

Bevezetés

A II. világháború kezdetén a haderők szárazföldi haderőnemei haditechnikai fejlesztésének két legfontosabb folyamata – a repülő és a páncélos fegyvernem fejlesztése mellett - a gyalogság mobilizálása és a rádió-kommunikáció megteremtése volt. Mivel a teherautógyártás - az Egyesült Államok kivételével – minden állam számára csak korlátozott kapacitással állt rendelkezésre, *a szárazföldi csapatok mobilizálása területén fontos szerephez jutottak az oldalkocsis motorkerékpárok is.* A tehergépkocsikhoz és a féllánctalpasokhoz képest - kizárólag alkalmazói szempontból vizsgálva - *az oldalkocsis motorkerékpár rendszeresítése a gyalogság motorizálására mindössze egy kedvezőtlen kényszermegoldás volt* (védelem hiánya, időjárásnak kitettség, csekély terepjáró képesség), viszont még mindig kedvezőbb volt, mint a kerékpáros vagy a lovasított gyalogság, illetve maga a ténylegesen gyalog haladó, hagyományos gyalogság alkalmazása. A tábori rádió-kommunikáció megteremtésének elengedhetetlen eszköze volt az áramellátást biztosító motorhajtású aggregátor. Mindkét eszközt – az aggregátort és a motorkerékpárt is – 500-1000 cm³ közötti Otto-motorral szerelték fel. (A szóló motorkerékpárokat 125 cm³-től futárszolgálatra használták.) Az aggregátoroknál a motor kiegyensúlyozottsága és a rezgésmentesség miatt alkalmazták a kéthengeres boxer hengerelrendezést, az oldalkocsis katonai motorke-rékpároknál pedig az alacsony súlypont és a nagy hasmagasság elérésére való törekvés miatt. Több országban ugyanazt a léghűtéses boxer motort szerelték a motorkerékpárokba és az aggregátorokba is, fokozva ezzel a gyártás gazdaságosságát. Hazánkban a Csonka Gépgyár által gyártott boxermotorokat építették a katonai aggregátorokba. Ugyanakkor a Magyar Királyi Honvédség 6000 db oldalkocsis motorkerékpárt igényelt, többségében a gyalogság mozgékony-ságának növelése céljából, a korszerűsíteni tervezett kerékpáros, illetve a bővítendő gépkocsizó szervezeti elemek részére. Jelen tanulmány a II. világháború kéthengeres léghűtéses boxer hengerelrendezésű Otto-motorjainak külhoni és hazai gyártás-szervezésének, illetve alkalmazásának feltérképezésére törekszik, kitérve a megvalósult, illetve a tervezett haditechnikai fejlesztésekre is.

A Magyar Királyi Honvédség gépkocsizó dandárjaiban és páncélos hadosztályaiban - a kevés számban gyártott Botond teherautókkal, illetve német gyártású katonai tehergépkocsikkal - ugyan megoldották a gyalogság részleges mobilizálását, gépkocsizó hadosztály felállítására azonban a katonai vezetés erre vonatkozó törekvése ellenére sem került sor a háború éveiben. Gépkocsizó dandárokat, illetve ezredeket szerveztek ugyan, ám a háború teljes időtartama alatt kénytelenek voltak a kerékpáros zászlóaljok és a lovasezredek fenntartására is, mivel a gyalogság gépesítése nem valósult meg a kívánt mértékben. A Magyar Királyi Honvédség 6000 darabos motorkerékpár-igényét a magyar hadiipar annak ellenére sem tudta kielégíteni, hogy 1938-tól sikerrel oldotta meg többfajta vadászrepülőgép, harckocsi és tehergépkocsi sorozatgyártását.

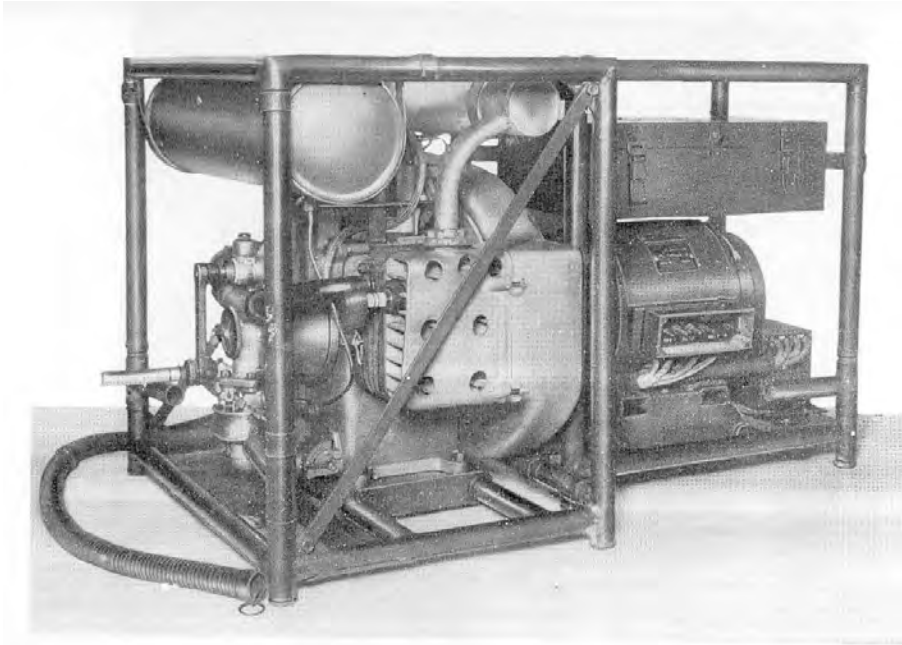


1. ábra. 1927-től gyártott boxer elrendezésű léghűtéses Csonka aggregátor-motor a Csonka múzeumban, még nyitott szelepemelő-rudazattal

A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézettel együttműködésben konstruált kéthengeres, négyütemű, kényszerléghűtéses boxer elrendezésű Csonka motorokat katonai aggregátorok, illetve tűzoltószivattyúk hajtására, rohamcsónak-motorként és a vasútépítő, továbbá páncélvonat zászlóaljok vasúti hajtányainak erőforrásaként egyaránt alkalmazta a Magyar Királyi Honvédség. A hadvezetés a Győri Program 1938-as megindulását követően – német minták alapján, illetve a kerékpáros csapatnem korszerűsítésének és átszervezésének céljából – mintegy 6000 db oldalkocsis motorkerékpárt rendelt volna meg a hazai ipartól. Ebben az időben – egyfajta kényszermegoldásként - a HTI vizsgálta az oldalkocsival szerelt Népmotor hadrendbe állítását 250 cm³-es, 9 LE-s német ILO motorblokkal szerelve, ám ennek teljesítménye csekélynek bizonyult, és a motorblokk beszerzése sem volt megoldható háborús körülmények között. A gyálogság szállításához szükséges oldalkocsis motorkerékpárokhoz azonban 500 cm³ feletti hengerűrtartalmú, hazai gyártású erőforrással szerelt motorkerékpárra lett volna szükség. Olyan hazai gyártású, oldalkocsi hordozására alkalmas motorkerékpár azonban, amelyet teljes egészében – a vázat és az erőforrást is – hazánkban gyártottak volna, nem volt ebben az időben. A feladat megoldása fejlesztést igényelt, ezért a katonai felső vezetés megbízta a Haditechnikai Intézetet a fejlesztési feladat koordinálásával. Az intézet mérnökei a váz gyártása tekintetében az egyetlen, a honvédség számára motorkerékpárokat nagy darabszámban szállító céget,³ a Méray Motorkerékpárgyárat kérték fel, miközben az alkalmas erőforrás gyártását a Csonka Gépgyárra bízták (mindkettő a Honvédség bevált beszállítója volt). A Csonka Gépgyárnál egy teljesen új egyhengeres motorkerékpár-motor fejlesztése kezdődött el *annak ellenére, hogy a cég már 1927 óta gyártotta a Honvédség számára a motorkerékpár-motorokkal egyező szerkezetű 350-es és 650-es léghűtéses boxer-motorjait*. Az új egyhengeres motor fejlesztése kudarcba fulladt, így a Csonka-motoros Méray katonai motorkerékpár gyártására nem kerülhetett sor. Eközben a Csonka Gépgyár – a győri program által biztosított jelentős tőke-támogatásból időközben többszörösére növelt gyártókapacitással – olyan mennyiségű boxermotort állított elő, amelyre a haderőnek már messze nem volt szüksége, így a gyár éveken át raktárra gyártott, és jelentős felesleges motormennyiséget halmozott fel. *Mivel a Méray vázba – a haditechnikai kutatás-*

³ Megemlítenéd, hogy más cégek is gyártottak motorkerékpárokat, illetve vázakat: pl. a WM Csepel, a Nova Kistarcsán, a Gép- és Vasútfelszerelési Gyár, a Stadler Mihály Sodrony- Szövetfonat- és Vasárugyár Rt., ám termékeik nem jelentek meg nagyobb számban a honvédségnél.

fejlesztés folyamatainak egyfajta zavara, hibája miatt – továbbra sem építették be a Csonka boxermotort, a hadvezetés kényszerűen más irányba fordult, hogy kielégítse oldalkocsis motorkerékpárokkal kapcsolatban fennálló igényét. Jelentős licenccdíj ellenében megvásárlásra került a BMW R 75 típusú nehéz oldalkocsis motorkerékpár gyártási joga.



2. ábra. A Magyar Királyi Honvédségben 30M néven rendszeresített, boxer henger-elrendezésű, 300 cm³-es léghűtéses Csonka motorral szerelt aggregátor

Az új motorkerékpár gyártását azonban nem a már meglévő hazai Méray Motorkerékpárgyára bízták, hanem zöldmezős beruházás keretében hoztak létre egy teljesen új BMW üzemet Székesfehérváron. Az elhúzó program első késztermékének átadására azonban már csak a szovjet csapatok közvetlen fenyegetésének árnyékában kerülhetett sor, így ez a program sem valósult meg. A II. világháborút követő időszakban továbbra is határozott igény mutatkozott oldalkocsis katonai motorkerékpár alkalmazására, így a Csepel Motorkerékpárgyár kísérletet tett egy, a BMW-hez hasonló, boxermotoros katonai motorkerékpár kifejlesztésére. Néhány darabos protoszéria legyártását követően a Csepel Motorkerékpárgyár boxermotorjának fejlesztése is elakadt, a programot leállították, a haderő (és a rendőrség) külföldről szerzett be BMW és Ural motorkerékpárokat. Eközben

a Csonka Gépgyár jogutódjaként működő Kismotor- és Gépgyár továbbra is nagy mennyiségben gyártotta különböző boxermotorjait, egészen a 70-es évekig. A gyár főmérnöke szerint elméleti szinten ugyan felmerült ezek motorkerékpárba építése, a gyakorlati megvalósításra azonban mégsem került sor. A tanulmány elméletben felveti a mindössze módszertani jellegű kérdést: választ kaphatunk-e a magyar haderő oldalkocsis motorkerékpárral történő gépesítésének eldöntetlen történeti kérdéseire egy gépészeti kísérlet – a Csonka boxermotor utólagos motorkerékpárba építésének – módszerével.

1. Motorkerékpárok a magyar haderőben

Hazánkban – a trianoni tiltások ellenére - már az I. világháborút követően sem tétlenkedett a haditechnikai tudományterület legújabb eredményei iránt fogékony katonai vezetés. Harckocsikat és páncélvonatokat rejtettek el, 1921-ben létrehozták a Haditechnikai Intézetet, és szisztematikusan készülni kezdtek a magyar páncélos fegyvernem megteremtésére. 1936-ban átúszott a Dunán az első magyar tervezésű és gyártású harckocsi, a V-4. 1936-ban rendszerbe állították a Magyar Királyi Honvédség első, nagy darabszámban rendszeresített harckocsiját, az olasz Ansaldo-t is, ezzel megszületett a magyar páncélos fegyvernem. A Haditechnikai Intézet mérnöktisztjei eredményesen bábáskodtak az új fegyvernem felett, illetve hangolták össze az ipar, a tudomány és a haderő kapacitásait, és igényeit, így 1938-tól sorra jelent meg a Csaba páncélautó, a Toldi és a Turán harckocsi, a Nimród páncélvadász, majd végül a Zrínyi rohamlöveg. Méltán lehetünk büszkéek ennek a korszaknak a haditechnika tudományterületet érintő eredményeire. Ugyanakkor az Intézet meghatározó szerepet játszott a katonai motorkerékpár-típusok kiválasztása, a harcászati-műszaki követelmények meghatározása, illetve a hazai gyártásra irányuló programok megszervezése területén is. Ez utóbbi területen a Haditechnikai Intézet és a magyar ipar eredményei 1945-ig nem nevezhetőek kellőképpen eredményesnek. A hazai katonai motorkerékpár-gyártást a háború alatt nem sikerült megszervezni, a katonai motorkerékpárokat – az egyetlen (a motorblokk kivételével) hazai gyártású Méray motorkerékpárok mellett - főként német relációból kellett beszerezni (BMW, Puch). (Kisebb számban olasz Gilera és Bianchi katonai motorkerékpárokat is beszereztünk.⁴) Az *oldalkocsis motorke-*

⁴ A húszas évektől kis számban Indian, BSA, Harley típusok is beszerzésre kerültek, esetenként be is vonultattak ilyen típusokat. Zsákmányanyagként (lengyelek által átadott eszközként) Sokol motorkerékpárok is megjelentek a honvédségnél.

rékpárok száma messze nem érte el a Magyar Királyi Honvédség által minimálisan igényelt 6000 darabot.⁵



3. ábra. A Csonka léghűtéses boxermotorok alkalmazása vasúti hajtányban, csónakmotorban, illetve aggregátormotorként (Csonka János Múzeum)

⁵ Ugyanakkor a szőlő és oldalkocsis motorkerékpárok összegzett száma – a szőlő motorkerékpárok magas aránya mellett – a háború egyes időszakában, a teljes polgári állomány bevonultatását követően elérte a 4000 db-ot.

A Magyar Királyi Honvédség hadrendjében alkalmazott nagyszámú szóló és oldalkocsis motorkerékpár ellenére a harmincas évektől a haderő egyre inkább a mobilitás fokozására koncentrálnak szervezetfejlesztése során sem hoztak létre motorkerékpáros alakulatokat (zászlóalj, ezred), ami az oldalkocsis motorkerékpárok hiányával magyarázható.

A magyar haderő mobilizálása érdekében különböző mozgékony szervezeti elemeket – gépkocsizó-harckocsizó dandárokat, illetve lovasdandárokat – szerveztek, ám az erőforrások szűkössége következtében ezek egyikét sem jellemezte tisztán gépesített vagy tisztán lovas struktúra. A sereglövasság dandárszintű szervezeti elemeiben a gyalogság mobilizálásának kevésbé hatékony formáját képező kerékpáros alakulatokat voltak kénytelenek alkalmazni.

A Magyar Királyi Honvédségnél a szóló kategóriában 1938-ban 350 cm³-es Puch és DKW, illetve NSU motorkerékpárok voltak, főleg a hírvivő és felderítő egységeknél, ám ezek alkalmatlanok voltak oldalkocsis üzemre.

Oldalkocsi hordozására már az 1930-as években beszereztek csekély számú Harley Davidson és Indian motorkerékpárt, majd 1936-ban mintegy 100 db olasz Gilera-t katonai célra, de ezek nem váltották be teljes mértékben a hozzájuk fűzött reményeket. Lengyelország 1939-es német lerohanását követően kis számban lengyel Sokol motorokat is rendszeresítettek.

A nehéz BMW és Zündapp motorok 1943-tól mind nagyobb számban kerültek a szövetséges csapatok kezébe. A háború során kerültek rendszerbe német szállításokból BMW R-12, majd R-75 típusú oldalkocsis járművek, amelyeket korlátozott számban Zündapp KS 750 típus is követett.⁶

A honvédség hét kerékpáros zászlóaljának hadrendjébe 1939.01.23-ai dátummal egy-egy kisharckocsi-szakaszt állítottak be, szakaszonként hat Ansaldoval, egy-egy közepes parancsnoki gépkocsival, közepes tehergépkocsival és motorkerékpárral. A haditechnikai és szervezeti fejlesztés során a gépkocsizóból 1941-re lényegében harckocsizóvá átszervezett két dandár állományába szervezett

⁶ Ugyanakkor a Magyar Királyi Honvédség nem szerzett be és nem rendszeresített jelentősebb számban KS 750-eseket, az itthon felbukkanó gépek esetenként átadott német hadianyagként jutottak magyar kézbe, illetve - főként 1945 után - a Vörös Hadsereg zsákmányából származtak.

gyalogzászlóaljok többségét tehergépkocsikkal mobilizálták, ám itt sem nélkülözhatték a kerékpáros alakulatokat. Ám a gépkocsizó és harckocsizó szervezeti elemek esetében a kerékpáros alakulatok mobilitása az eltérő menetsebességek miatt már nem tette lehetővé a hatékony együttműködést, mivel a menetsebesség-különbségek miatt az 1941-es harcok során a kerékpárosok gyakran lemaradtak, illetve közös hadrendben végrehajtott menetek során gyakran balesetet szenvedtek.

E problémákat korán felismerve *a katonai felső vezetés már 1940-ben célul tűzte ki a gépkocsizó dandárok kerékpáros elemeinek motorkerékpárosítását.* 1940-ben a haderő által alkalmazott motorkerékpárokat – az általános futár-feladatok mellett – mindössze a kerékpáros alakulatok mozgékonyságának részleges növelésére használták. A motorkerékpárok a kerékpáros alakulatok szállítási, vontatási és nehézfegyver-hordozási képességének fokozásában jelentős szerepet tölthettek be, számuk azonban igen alacsony maradt.

Problémát jelentett az is, hogy a Honvédségnél alkalmazott motorkerékpárok között arányait tekintve csak kis hányadot képviseltek az oldalkocsis típusok. Futár-feladatokra különféle szülő motorkerékpárok is alkalmasnak bizonyultak, ugyanakkor *a motorkerékpáros csapatnem felállítása céljának tekinthető gyalogság mobilizálása főként a nagy teljesítményű és erős szerkezetű, oldalkocsis üzemre is alkalmas motorkerékpárok voltak alkalmasak.* Az e kategóriában rendelkezésre álló motorkerékpárok száma – hazai gyártás hiányában – 1940-ben nem tette lehetővé a motorkerékpáros csapatnem felállítását. *Hazai gyártásból ezt az igényt azonban nem sikerült kielégíteni.*

A kerékpáros zászlóalj 3. motorkerékpáros századát csak 1943-ban szerelték fel mintegy 100 db BMW típusú oldalkocsis motorkerékpárral, amelyek golyószóró, gránátvető és nehézpuska hordozására is alkalmasak voltak.⁷ A nehézpuska rögzítését a Haditechnikai Intézet dolgozta ki.

A Magyar Királyi Honvédség kötelékében a második világháború alatt három páncéloshadosztályt állítottak fel. Hadrendjükbe egy-egy harckocsi- és gépkocsizó lövészezred, kettő gépkocsizó könnyű tarczós tüzérosztály, egy légvédelmi tüzérosztály, egy-egy páncélgéppágyús-, felderítő-, híradó- és utászászlóalj, valamint a hadosztályvonat tartozott.

⁷ Sőregi Zoltán - Végső István: Gyorsan, Bátran, Hűséggel. Timp Kiadó 2009. 136. o.



4. ábra. A Magyar Királyi Honvédség 20 mm-es nehézpuskával felszerelt BMW oldalkocsis motorkerékpárjai

A *páncélosadosztály gépkocsizó lövészezrednél* alkalmazást nyert:

- 1 **motorkerékpáros-század** (12 golyószóró, két nehézpuska);
- 1 forgalomszabályozó század;
- 3 gépkocsizó lövészzászlóalj:
 - 1 árkászszakasz;
 - 1 távbeszélő-szakasz;
 - 1 páncéltörőágyús-század;
 - 1 páncélgéppágyús-század és
 - 3 lövészsorozat, ill.
 - 1 géppuskás-század;
 - 1 **motorkerékpáros-szakasz.**

A honvédség *felderítő zászlóaljainak* hadrendjében:

- egy páncélgépkocsi-század (13 Csaba páncélgépkocsi),
- **egy** BMW–750 motorkerékpárokkal felszerelt **motorkerékpáros-század (14 motorkerékpár** 12 golyószóró, 2 nehézpuska),
- egy gépkocsizó lövészsorozat,

- valamint egy törzsszázad (benne egy-egy gépvontatású páncéltörőágyús-, egy **motorkerékpáros forgalomszabályozó-árkász**-, távbeszélő-**szakasszal** és egy gépkocsi-szeroszlop-pal) volt.⁸

A Don-kanyarba kivonult *2. magyar hadsereg* **655 db motorkerékpárral**, 1515 db személygépkocsival és 2911 db tehergépkocsival rendelkezett.

Az 1944-ben harcba vetett *1. lovashadosztályba* a 2., 3. és 4. huszárezredekén kívül *egy-egy kerékpáros-zászlóalj*, lovas-tüzérsztyált, gépvontatású könnyű tüzérsztyált, légvédelmi tüzérsztyált, lovas-harckocsi- és felderítőzászlóalj, fogatolt és gépkocsizó vonat-osztyált, illetve egy-egy gépkocsizó utász- és lovas-híradósztyádot is beállított a magyar hadvezetés. *A 15. kerékpáros-zászlóalj kötelékébe* három kerékpáros- és egy géppuskás-sztyád, egy gépvontatású könnyű tarackos üteg, valamint egy páncélvadász-sztyád tartozott. Az 1943-ban átszervezett *1. lovashadosztály* hadrendjébe a 15. kerékpáros zászlóalj **3. motorkerékpáros sztyádat felszerelték mintegy 100 db BMW típusú oldalkocsis motorkerékpárral**, amelyek golyószóró, gránátvető és nehézpuska hordozására is alkalmasak voltak.⁹

2. Boxer elrendezésű aggregátor motorok gyártása a Csonka Gépgyárnál

A Csonka Gépgyár 1927-ben kezdte meg egy eredetileg Bánki Donát által fejlesztett autóba szánt négyütemű léghűtéses boxermotor sorozatgyártását. A 600 cm³-es benzinüzemű motor 2600 1/min fordulatszámnál **13 LE teljesítményt biztosított** 300 g/LEh fajlagos fogyasztás mellett. Egyes források alapján feltételezhető, hogy a boxermotor kifejlesztése eleve a Magyar Királyi Honvédség igényei alapján (rádióállomások áramellátása), a Haditechnikai Intézet felkérésére, az intézet mérnökeivel szoros együttműködésben történt. Az Intézet és Csonka János első gépműhelye a mai Bartók Béla – korábban Horthy Miklós – úton szinte egymással szemben helyezkedett el a mai Gárdonyi tér – Zenta utca közötti szakaszon, vezetőik szoros

⁸ Szabó Péter - Számvéber Norbert: A keleti hadszíntér és Magyarország. Püski Kiadó, Budapest, 2001. II. k. 240., 278.. o.

⁹ Sőregi Zoltán - Végső István: Gyorsan, Bátran, Hűséggel. Timp Kiadó 2009. 136. o.

munkakapcsolatban voltak egymással a Műegyetem oktatási és műhelykapacitásainak felhasználásán és működtetésén keresztül.¹⁰



5. ábra. A 30M Csonka - aggregátor a Magyar Királyi Honvédség alkalmazásában. A kipufogóra erősített hajlékony cső a füstgázok elvezetése mellett részleges hangtompítást is végzett

A HTI parancsnoka, „Jáky ... és a fiatal híradó mérnökök ... a magyar katonai rádiók kikísérletezésében (például R7-es) már a 20-as évek végétől együtt dolgoztak Csonka Jánossal is, akit szintén a Műszaki Egyetemről ismertek, **aki benzinnel hajtott dinamót gyártott a katonai rádiók akkumulátorainak töltéséhez.**”¹¹ Csonka János „évtizedeken át tagja volt különféle műszaki és tudományos

¹⁰ Csonka János a gépműhelyt vezette a Műegyetemen, ami kezdetben a Kétnyúl (ma Szamuely) és Csillag (ma: Gönczy Pál) utcák sarkán települt, később a mai Műegyetem területén működött a Budafoki út térségében. Szabadidejében a műhely gépeit saját motorgyártási céljaira is hasznosíthatta. Csonka ezért 1912-ben a Műegyetemmel kötött szerződését felbontotta, s motorjának terveit a gyártás jogával együtt három nagy gyárnak (Röck István gépgyárnak, a Magyar Általános Gépgyárnak, valamint a Magyar Waggon és Gépgyárnak) adta át. Első önálló motorgyártó műhelyét a mai Bartók Béla út 31. alatt hozta létre 1924-ben. 1940-től a Fehérvári út 50-ben (ma 44) működött a Csonka János Gépgyár. Csonka János Emlékmúzeum.

http://www.csonkamuzeum.hu/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=54&Itemid=141&limitstart=7

¹¹ Dr. Hajdú Ferenc: A rádiólokátoros katonák közül az első - Dr. Jáky József hmtk. vezérőrnagy. Haditechnika, 2012. évi 2. sz.

egyesületeknek és tanácsoknak, köztük a **Haditechnikai Tanácsnak** is.¹² (E tanácsnak Jáky József, a HTI parancsnoka is tagja volt.) Csonka tehát biztosan nem saját kezdeményezésére kezdte meg a boxermotoros katonai aggregátor szerkesztését 1925 körül, hanem a haderő megrendelésére, a HTI által közvetített katonai-műszaki követelmények alapján, valószínűleg a Műegyetem tanszékeit is bevonva.

A Csonka-féle léghűtéses boxer erőforrás-típus volt a Magyarországon gyártott első korszerű sorozatgyártású járműmotor. Felhasználására vasúti és vízi járműveknél is sor került. A **Csonka boxermotorok** fejlesztése 1901 óta folyamatos volt, ám 1927-ig csak egyedi gyártásban kerültek előállításra. Csonka János számos soros, egy-, két- és négyhengeres motort is épített, ám az ezekkel gyűjtött tapasztalatok alapján érdeklődése a tökéletesebb üzemű boxermotorok felé fordult. „Csonka még a Bánki részére készített boxermotor készítése kapcsán megismerte azokat az előnyöket, amelyeket ez az elrendezés a gyakorlatban jelentett. **Csak ezeknek a motoroknak a rázásmentes, kiegyensúlyozott szerkezete tette lehetővé, hogy azokat Bánki a budapesti lóvasút kocsjainak hajtására felhasználhassa.** Ennek nyomán elindulva Csonka kéthengeres csónakmotort tervezett...majd boxermotorokat készített a MÁV vasúti hajtányai részére is.”¹³ *A kiegyensúlyozott, rezgésmentes járás* mellett a *kis tömeg* is lehetővé tette ennek a motorkonstrukciónak motorcsónak-külmotorkénti felhasználását.

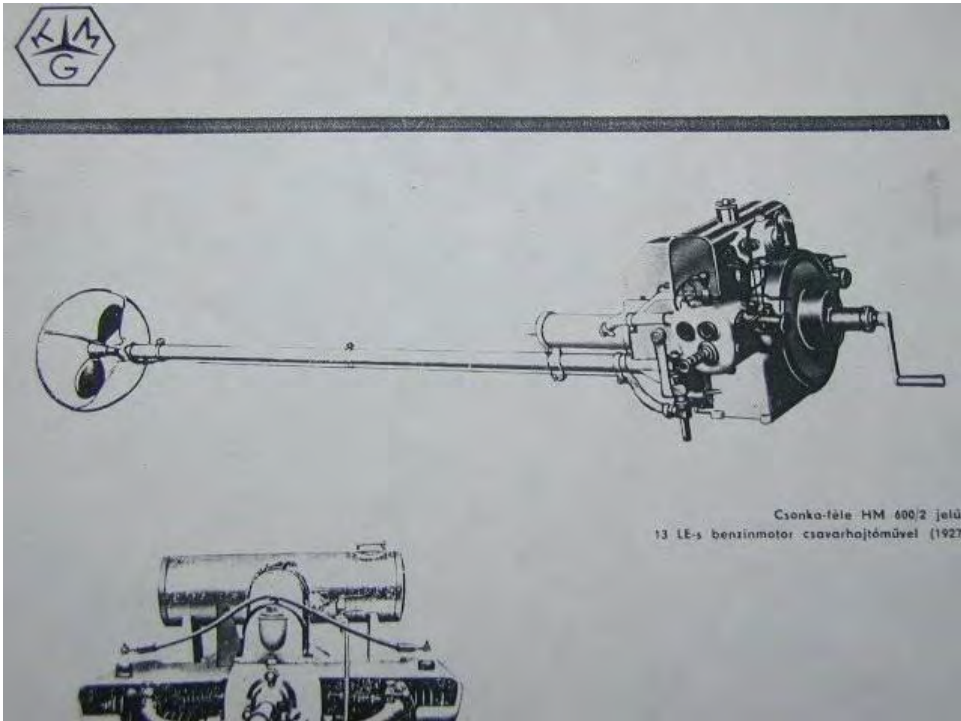
A Csonka boxermotorok kis fajlagos tömegét az alumínium alkatrészek széles körű felhasználása tette lehetővé. Habár a léghűtéses hengerek gyártását még gömbgrafitos acélöntvény gyártmányként oldotta meg a cég, a motorok hengerfeje és a motorház már teljes egészében alumíniumból készültek. Csonka „úttörő munkát végzett az automobil-szerkesztésben nélkülözhetetlen alumíniumöntés meghonosítása terén. Az ő útmutatásával kezdtek a hazai vállalatok alumíniumöntésre áttérni. A helyes ötvözetek és öntési eljárások kísérletezésében tevékenyen és irányítóan működött közre.”¹⁴ Ilyen módon a Csonka Gépgyár nemcsak a járműmotorok gyártása terén vívott ki úttörő szerepet hazánkban, hanem az erőforrás-gyártás technológiai vonatkozásait tekintve is vezető szerephez jutott.

¹² Csonka János Emlékmúzeum.

http://www.csonkamuzeum.hu/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=54&Itemid=141&limitstart=7

¹³ Csonka Pál: Csonka János élete és munkássága. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1960. 36. o.

¹⁴ Uo. 39. o.



6. ábra. 600 cm³-es léghűtéses Csonka csónakmotor

A lóvasút szerelvényeinek motorizálása mellett így nagy számban szerelték be a Csonka boxermotorokat sínautókba, de HM-600/2 jelzéssel katonai alkalmazásukra is sor került, csónakokat hajtó „hidászmotor” megnevezéssel.

1929-ben Csonka egy „**könnyű motor**” gyártását kezdte meg a Magyar Királyi Honvédség számára generátorok hajtása céljából. Csonka ennél az egészen kis, 300 cm³-es motornál is a boxer-elrendezést választotta. Az NL-300/2 jelzésű 300 cm³-es boxermotor a korábbinál magasabb, 3000 1/min fordulatszámnál 6 LE teljesítményt biztosított 350 g/LEh fajlagos fogyasztás mellett.

Ezt követően Csonka korszerűsítette nagyobbik boxermotorját, kis mértékben növelve a hengerűrtartalmat. 1932-ben TM-650 jelzéssel léghűtéses, majd 1934-ben TM-650/2 jelzéssel **vízűtéses boxermotor** gyártását kezdte meg. A boxermotorokra 1931-1934 között tömegesen érkeztek katonai megrendelések¹⁵.

¹⁵ Ifj. Csonka János – Csonka Béla: A Csonka Gépgyár önéletrajza. Szentimrevárosi Egyesület, Budapest, 1996.

A boxermotorok fejlesztése 1936-ban érte el csúcspontját, ekkor kezdték meg a **vízűtéses TDM-750 boxer** gyártását. Ez a motortípus is 6 LE teljesítményt biztosított 1500 1/min fordulatszámnál, míg 3000-es percenkénti fordulatszámra ennek a teljesítménynek közel a kétszeresére volt képes. Újabb jelentős eredmény volt a – tervezőjéről **Kováts-motorként** ismert – négyhengeres, folyadékűtéses boxer csónakmotor gyártásának 1937-es megindítása. (Az üzem naponta 90 db ilyen motort állított elő.¹⁶) Az 1934M külső csónakmotort (seprűmotor) rohamcsónakok meghajtására alkalmazták.¹⁷

A Kismotor- és Gépgyárban készült – négyhengeres, folyadékűtéses boxer – csónakmotor gyártásának megindítására még a jogelőd Csonka Gépgyárnál került sor.¹⁸ Az 1300 cm³-es csónakmotor 27 LE teljesítményt biztosított 3000 1/min fordulatszámnál. A beszállítók hiánya miatt 1949-után a gyártás végleg megszakadt.¹⁹ A motorok egymás után elhasználódtak, pótlásuk megoldhatatlanná vált.²⁰

Habár a nagy lökettérfogatú Csonka boxermotorok teljesítménye nem növekedett látványosan, **nyomatékuk a lökettérfogat növelésével jelentősen nőtt**, miközben az egyes típusaiknál alkalmazott vízűtés szélsőséges üzemi körülmények között is lehetővé tette maximális teljesítményük folyamatos kiaknázását.

Megállapítható, hogy 1929-től a léghűtéses boxermotorokat nagy darabszámban gyártotta a Csonka Gépgyár a 6-13 LE (7-15 LE maximális teljesítmény) közötti teljesítmény-kategóriában. Ebben az évben a gyár mintegy 100 000 pengő értékben szállított különféle motorokat a Magyar Királyi Honvédség részére, ahol ezáltal kialakultak és megszilárdultak a Csonka-motorok üzemeltetésének technológiai, dokumentációs, raktári és javítási feltételei.²¹

¹⁶ Mihályi Ernő: Csónakok és Csónakmotorok. Saly E. Könyvterjesztő Vállalat, Budapest 152 p.

¹⁷ Ravasz István (szerk): Magyarország a második világháborúban. Lexikon. Budapest, 1997, Petit Real Kiadó. 46. o.

¹⁸ Az újra indított gyártásnál már Delfin márkanéven gyártották.

¹⁹ Ez elsősorban az eredeti Boss, később a Scintilla gyújtási rendszer - amelyet átalakítással a MÁVAG Sz-100 indítómotor mágnessel pótoltak -, továbbá a „Pallas” rendszerű gyűrűs úszóházú porlasztó hiányára vezethető vissza.

²⁰ Tóth Ferenc: Rohamcsónakok, árvízvédelmi csónakok hajtása seprűs motorral. II. rész. Haditechnika 2013. évi 1. sz.

²¹ Mikei László: A Kismotor- és Gépgyár története. Kismotor- és Gépgyár, Budapest, 1970. 31. o.

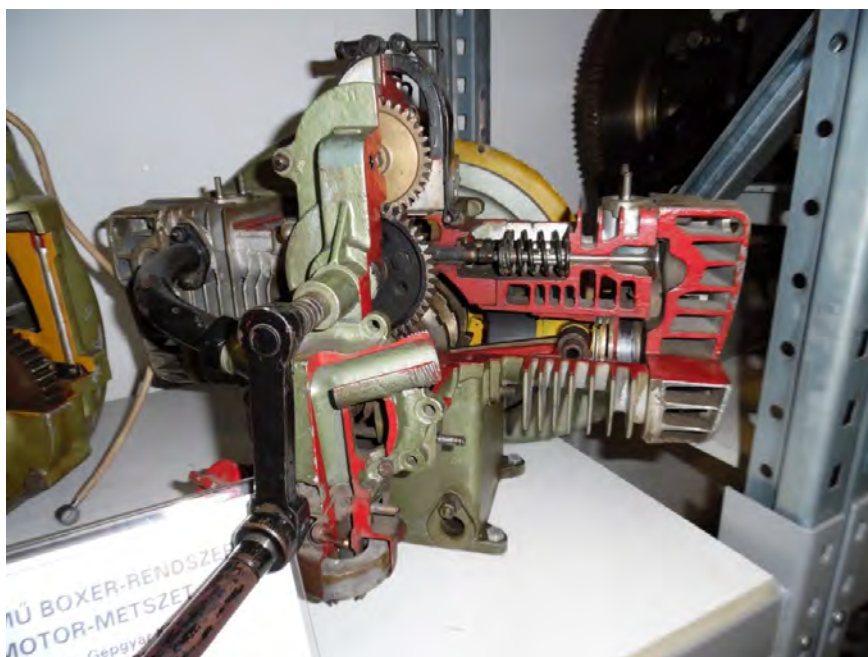
CSONKA BOXERMOTOROK (1927-1950)

1. sz. táblázat

Típus	Év	Hűtés	Komp- resszió- viszony	Furat / löket (mm)	Löket- térfogat (cm ³)	Tartós tel- jesítmény LE/ford	Max. teljesítmény 4000 1/min-nél	Fajlagos fogyasztás (g/LEh)	Tömeg (kg)
HM-600	1927	L	1:5,9	76x75	600	13/2600	14 LE	n.a.	45
NL-600	1927	L	1:5,9	76x75	600	13/2600	14 LE	300	45
NL-300/2	1929	L	1:5,9	n.a.	300	6/3000	7 LE	350	40
TM-650	1932	L	1:5,9	76x75	650	14/3000	14 LE	n.a.	50
TM-650/2	1934	V	1:5,9	76x75	650	12,5/3000	14 LE	n.a.	75
TDM-750	1936	V	1:5,9	80x75	750	12/2000	12 LE	n.a.	78
Kováts csó- nakmotor	1937	V	1:5,9	76x90 4 henger	1300	27/3000	32 LE	n.a.	110
TM-1	1950	V	1:5,9	80x75	750	7,7/1500	10 LE	320	110
TM-2	1950	V	1:5,9	76x75	680	12,5/3000	14 LE	320	78



7. ábra. TM-650/2 vízűtées boxermotor a Csonka Géggyárból (Műszaki múzeum)



8. ábra. Légűtées Csonka boxermotor metszete a Műszaki Múzeumban

A Csonka Gépgyár termelési kapacitásait – a munkások létszámát és a legyártott termékmennyiséget egyaránt - 1938-1939 között a győri program keretében nyújtott támogatásokkal megkétszerezték.²² Azonban a **Honvédség megrendelése**i 1939-1941 között az intenzív haderőfejlesztés által okozott ipari konjunktúra ellenére is csak **alig kötötték le az 1941-re egyébként jelentős állami támogatással a Fehérvári úton felépülő, korábinál többszörös méretű Csonka Gépgyár motorgyártó kapacitásait.**

„Volt a második világháborút megelőzően egy időszak, amikor ... a kismotor-készítő részleg rendületlenül gyártotta tovább a polgári célokra szolgáló – tűzoltó szivattyúhoz és szükségvilágító gépcsoport-hoz való – motorokat, amelyek **java részét nem tudtuk értékesíteni. Kölcsönt véve igénybe raktárra dolgoztunk.**”²³ Ezáltal a gyár – a polgári igények folyamatos kielégítése mellett – folyamatosan képes volt raktárra gyártani boxer erőforrásait, amelyek száma dinamikusan növekedett.



9. ábra. A kényszerlégűtéses boxermotor ventilátora és légtelőr-burkolata

²² Mikei László: A Kismotor- és Gépgyár története. Kismotor- és Gépgyár, Budapest, 1970. 22. o.

²³ Ifj. Csonka János – Csonka Béla: A Csonka Gépgyár önéletrajza. Szentimrevárosi Egye-sület, Budapest, 1996. 71. o.

Az 1939-41 közötti időszak alatt a Honvédség – a rendelkezésre álló készletekhez képest - csak alig vásárolt ezekből az erőforrásokból. 1939-ben 446 darab motort, majd 1940-ben 550, illetve 1941-ben 910 darabot vásároltak.²⁴ **Ez a mennyiség messze nem kötötte le a gyár motorgyártó kapacitását.** Ennek következtében állt elő az a paradox helyzet, hogy a Csonka Gépgyár 1942-ben – immár a fronton elszenvedett veszteségek pótlása során, egy a korábbihoz képest jóval magasabb árszínvonalon - jelentős haszonnal értékesíthette 1939-től a raktárban fokozatosan felgyülemlett, **a korábbinál nagyobb számú 300-750 cm³-es erőforrását a Honvédség felé²⁵.**



10. ábra. A vízhűtő kialakítása a TM-650/2 boxermotoron

3. Külföldi példák azonos típusú boxermotorok aggregátorba és motorkerékpárba építésére

Az alábbiakban felsorolásra kerül a két háború, illetve az azok közötti időszakból néhány külföldi példa arra, hogy azonos típusú boxermotorokat motorkerékpárba és aggregátorokba is szereltek. Csak így – több lábon állva – érhetek el a gyártó cégek olyan gyártási da-

²⁴ Mikei László: A Kismotor- és Gépgyár története. Kismotor- és Gépgyár, Budapest, 1970. 52. o.

²⁵ Ifj. Csonka János – Csonka Béla: A Csonka Gépgyár önéletrajza. Szentimrevárosi Egyesület, Budapest, 1996. 79. o.

rabszámokat, ami gazdaságossá tette a boxermotorok termelését. Természetesen nem mindegy a **beépítési folyamat iránya**. Előnyösebb, ha eleve motorkerékpár-motornak tervezett könnyű boxermotort szerelnek aggregátorba. Elméletileg nem kizárt, hogy eredetileg aggregátor-motornak tervezett boxermotor kerül beépítésre motorkerékpárba, ám itt egy sor műszaki probléma merülhet fel (tömeg, méret, kényszerlégűtés eltávolítása, részterheléses szabályzórendszerek stb.), amint az a tanulmány 5. alcíme alatt felsorolásra kerül. A gyakorlat azt a megoldást igazolja, hogy a fődarabok (főtengely, hengerek, dugattyúk, szelepek stb.) változatlanul hagyása mellett kétféle, de lényegében (90-95%-ban) azonos motortípus kerül kialakításra.



11. ábra. Boxer katonai stabilmotor a Douglastól az I. világháborúban

1906-ban a Douglas fivérek szabadalmaztatták a boxermotort, majd piacra dobták a Douglas márkajelzésű motorkerékpárokat, melyekkel számos versenyt nyertek. Hamarosan kezdetét vette a világháború, ami katonai megrendelést hozott a motorkerékpárgyártóknak. A hosszirányú boxermotorral, szíjhajtással és két-, később háromsebességes váltóval szerelt *Douglasokból mintegy 18 000 darabot gyártottak a háború során.*²⁶

²⁶ David Ansell-Ocskay Zoltán: Katonai motorkerékpárok Oldtimer Média KFT., Budapest, 2007. 25-26. o.

A boxermotoros Douglas az egyik legelterjedtebb katonai motorkerékpárrá vált, bizonyítva ezzel az alacsony súlyponti helyzetű, nagy hasmagasságú boxermotoros katonai motorkerékpár-konstrukció létjogosultságát, illetve elsőbbségét más konstrukciókkal szemben. A boxermotor nagy hasmagasság mellett is kezelhetően alacsony súlypontot biztosít, emellett hűtése is kedvező. Mivel szóló motornál kanyarban leérhetnek a hengerek, a boxer elrendezés előnyei oldalkocsis motorkerékpároknál jelentkeznek igazán. A Douglas motorokat az I. és a II. világháborúban is széles körben alkalmazták stabil motorként.



12. ábra. Oldalkocsis Douglas katonai motorkerékpár az I. világháborúból

1929-ben a Douglas a 350 cm³-es, 6,5 LE-s, immár OHV (Over Head Valve – hengerfejen elhelyezett szelepek, tolórúddal mozgatva) szelepvezérlésű L3 típust kínálta a brit haderő számára (ebből néhány tucatot adtak át). A harmincas években a Douglas katonai aggregátorokhoz gyártott boxer erőforrásokat, amelyeket közel azonos formában szereltek be motorkerékpárjaikba is.

A 18. és a 19. században **Coventry** egyike volt az óragyártás három angliai központjának. Az angol óraipar hanyatlása miatt – amit elsősorban a svájci konkurencia előretörése okozott – a finommechanikában szakképzett munkások kerékpárgyártásra váltottak, és végül ez lett a későbbi *motorkerékpár*-, autó-, szerszámgép- és repülőgépipar alapja.



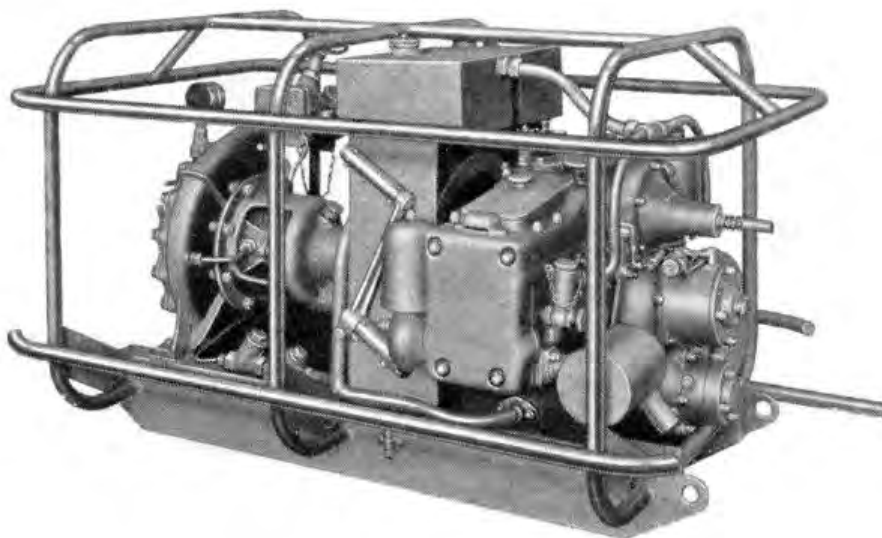
13. ábra. Boxermotoros Douglas motorkerékpár



14. ábra. Douglas aggregátor a motorkerékpárával közel azonos motorral



15. ábra. 1927-es Coventry Victor Silent Six motorkerékpár



16. ábra. Coventry tűzoltószivattyú a motorkerékpárával közel azonos boxermotorral (aggregátort is gyártottak)

A 19. századra Coventry lett a brit kerékpárgyártás központja. Számos hazai és külföldi márka autóit, motorjait gyártották és szerelték össze a városban. A 20. század elején a bicikligyárak nagy része egyre inkább bekapcsolódott a robbanómotor-gyártásba, így végül Coventry a *motorkerékpár*- és a gépkocsigyártás központjává vált. A kezdetben Coventry-Victor néven működő cég (Coventry Victor Motor Ltd. Coventry) 1911-től gyártott motorkerékpárokat.



17. ábra. Német gyártmányú 600 cm³-es boxermotoros aggregátor (Stromaggregat: áramaggregátor) a II. világháborúból

1919-től már kétfajta – egy 500 és egy 700 cm³-es – boxermotorral vannak jelen a motorkerékpár piacon. A kéthengeresek közül az 500-as OHV vezérlésű motorral, míg a 688-as típus oldalt-vezérelt (SV) szelepekkel bírt. Utóbbi képes volt a 120 km/h sebesség elérésére. A cég aggregátorokba és tűzoltószivattyúkba is beépítette boxermotorjait.

A német BMW gyár boxermotorjait már a legelső, 1920-as típus esetében (M2B15) is beépítették stabil motorokba. (A 17. ábrán látható II. világháborús aggregátorban ugyan boxermotort építettek, ám ennek kialakítása jelentős mértékben eltért a BMW erőforrásétól.)

4. A Méray szóló és oldalkocsis motorkerékpárok gyártása a polgári piac, illetve állami megrendelők részére

A Méray Motorkerékpárgyár volt az első Magyarországon, amely iparszerű körülmények között állított elő motorkerékpárokat. A részvénytársaságot 1923 májusában alapították. Nem sokkal később a vállalkozás átkerült a Magyar Acélárugyár Rt. tulajdonába. A hazai gyártású vázba angol, Villiers és Blackburne, illetve elsősorban JAP erőforrások kerültek. A kínálat eleinte 175, később 350, 500 és 680 köbcentiméteres sport- és túragépekig terjedt. A rendőrség, a csendőrség, a pénzügyőrség, majd a posta is a megrendelők sorába lépett. **A Méray vázát 1928-ban - katonai követelmények szerint - átdolgozták, így abban akár már a katonai megrendelők számára megfelelő teljesítményű 1000 cm³-es, oldalkocsis üzemre alkalmas erőforrás is elfért.**

A 350 cm³-es Méray motor teljesítménye 9, majd később 10 LE volt, az 500 cm³-esé 12 LE, míg az 1000 cm³-es változat kisebb fordulatszám, az oldalkocsis üzem során hasznosítható jóval nagyobb nyomaték mellett tekintélyes 22 LE-t teljesített.²⁷ Habár a cég 1926-ig csak 100 db motort gyártott, 1927-re már elérte a 850 db-os össz mennyiséget, 1928-ban további 340 db, míg 1929-ben még 203 db készült el.²⁸

A gazdasági válság alatt a termelés fokozatosan visszaesett. 1932-ben – a polgári piacon - már csak 57 db Méray motorkerékpárt adtak el, 1934-ben 118-at, 1935-ben már csak 8-at, majd a következő évben 9-et, 1937-ben 53-at és 1938-ban 86 db-ot.²⁹ 1937 után a csendőrség, a honvédség, illetve a rendőrség Méray motorkerékpár rendelései csökkentek.

A Honvédség azért nem rendelt ekkortól nagyobb mennyiségű Mérayt, mert az 1931-1934 között lefolytatott, a Haditechnikai Intézet által irányított fejlesztés - amely hazai gyártású 350-es és 500-as, Csonka Gépgyár által gyártott motorkerékpár-erőforrások előállítására irányult – ekkorra elbukott. (A honvédség – a megbízható háborús ellátás megteremtésének érdekében – a hazai gyártóktól megkövetelte a hazai

²⁷ Kováts Miklós: Magyar motorkerékpárok. Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft., Budapest, 2005. 145-147. o.

²⁸ Ocskay Zoltán: Jó hajlamú motorunk – Méray KK31 350. Veterán Autó és Motor, 2009. évi 5. szám 32. o.

²⁹ Kováts Miklós: Magyar motorkerékpárok. Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft., Budapest, 2005. 38. o., illetve Négyesi Pál: MÉRAY - Az első magyar motorkerékpárgyár története 1923-1948. Auto Classic Könyvek, Budapest, 1998. 129. és 87. o.

gyártású alkatrészek felhasználását a katonai motorkerékpárokból. Azonban a Méray motorkerékpárokból nemcsak a motorblokk származott külföldről, hanem a lemezárún és a vázon kívül gyakorlatilag minden: a váltó, a kerékagy, a felni és a szabályzók is.) Mindez ugyan érzékenyen érintette a céget, amelyet azonban más üzletágai – gépkocsi-kereskedelem, haszongépjármű-gyártás, Puch motorkerékpár-összeszerelés stb. – továbbra is sikeresen eltartottak.

A motorkerékpár-megrendelések elmaradása ellenére sem hagytak fel a motorkerékpár-építéssel 1937-től, ehelyett a JAP-motoros 350-est és az 500-ast is modernizálták, a krómozott tank, új első villa lettek az igényesebb vásárlóréteget megszólítani próbáló, drágább típusok megkülönböztető jegyei.



18. ábra. Méray motorkerékpár brit eredetű JAP V-motorral, 1936

Sebességváltójuk háromfokozatú volt, végsebességük változattól függően 90-120 km/h. Ezekből azonban már csak néhány darab készült évente, 1939-1940-ig. Inkább az osztrák Puch 200-as típus összeszerelése és árusítása kötötte le a cég energiáit. A Méray-Puch jelű motorkerékpárok esetében csupán a jelvény utalt a Méray-

eredetre, azok hazánkban kevés hazai alkatrészsel összeszerelt osztrák Puch motorok voltak.

A saját konstrukciójú motorkerékpárok gyártása fokozatosan csökkent évi 10 db körüli értékre 1940-ig. 1923-1940 között mintegy 1800 db saját gyártású Méray motorkerékpár készülhetett (nem számítva az összeszerelt Méray-Puch modelleket, amelyekből 350 db épült³⁰).

5. A Haditechnikai Intézet fejlesztései a Méray motorkerékpárok Csonka erőforrással való ellátása és az oldalkocsis katonai motorkerékpár létrehozása érdekében, kitekintéssel a háború utáni időszakra

1926-ban a Honvédelmi Minisztérium közúti jármű főosztálya – a katonai tehergépkocsik hiánya miatt felismerve az oldalkocsis motorkerékpárok égető hiányát – a Haditechnikai Intézettel együttműködve az alábbi harcászati-műszaki követelményeket bocsátotta ki a kifejlesztendő, majd honvédségi beszerzés tárgyát képező katonai motorkerékpárra:

- legyen oldalkocsi hordozására alkalmas;
- a vezető mellett 200 kg hasznos teher hordozására legyen képes;
- 16%-os emelkedőt nagy távolságon, megterhelve, motormelegedés nélkül küzdjön le;
- teljes terheléssel közúton legyen képes 50 km/h sebességre;
- minimálisan 200 km hatótávolsággal rendelkezzen;
- minimális hasmagassága a motorkerékpárnál 150, oldalkocsinál 180 mm legyen;
- 3 sebességes váltóval legyen ellátva;
- teher-oldalkocsi felszerelésére is legyen alkalmas.³¹

A Haditechnikai Intézet a minisztérium által meghatározott követelmények szerint vizsgálta a magyar piacon fellelhető különféle mo-

³⁰ Kováts Miklós: Magyar motorkerékpárok. Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft., Budapest, 2005. 44. o.

³¹ Négyesi Pál: MÉRAY - Az első magyar motorkerékpárgyár története 1923-1948. Auto Classic Könyvek, Budapest, 1998. 114-115. o.

torkerékpár-típusokat, amelyek közül már ekkor alkalmasnak bizonyult a Méray 500-as modellje. A HTI hatékonyan kommunikálta a harcászati-műszaki követelményeket a Méray felé, így *annak 1928-as modellje már a katonai követelményeknek megfelelően került kialakításra.*³² A katonai megrendelések döntő többségében 1927-1937 között érkeztek a Mérayhoz.

1928-29-ben a motorkerékpár-tervező és -gyártó kapacitásokkal egyaránt rendelkező Weiss Manfréd Rt. *kísérletet tett a BMW boxermotoros motorkerékpár gyártási licencének megvásárlására.*³³ *Ez egyértelműen megoldotta volna a magyar nehéz oldalkocsis katonai motorkerékpár gyártásának problémáját.* (A WM tervbe is vette az oldalkocsigyártás megindítását.) A német üzleti partner azonban olyan összegben szabta meg a licencdíjat, amely csak legalább évi 400 db motorkerékpár hosszú időn át tartó hazai értékesítése mellett tette volna rentábilissá a BMW-gyártást a WM-nél (aminek a harmada lett volna reális elvárás). A polgári piac csak korlátozott számban vett fel 500 cm³ feletti űrtartalmú motorkerékpárokat hazánkban (ezért is fordult a WM a kis hengerűrtartalmú, olcsó kétütemű könnyű motorkerékpárok gyártása felé.) A hazai BMW-gyártás lehetőségének 1928-1929 közötti vizsgálata során a WM számára bebizonyosodott, hogy még jelentősebb honvédségi megrendelések mellett sem lehet rentábilis a német típus hazai gyártása. A WM 1929-ben eredménytelenül szakította meg a tárgyalásokat a BMW-vel, holott már a szerződés tervezete is kidolgozásra került. Magyar viszonyok között egy olcsóbb motorkerékpárra lett volna szükség, lehetőleg egy olyan típusra, amelynek nagy hengerűrtartalmú motorját egyéb feladatokra is fel lehet használni (pl. aggregátor-, tűzoltószivattyúhajtás, csónak és egyéb jármű motorjaként való alkalmazás) annak érdekében, hogy a motor gyártási darabszáma lehetővé tegye a gazdaságos előállítását.

1930-ban újabb katonai követelmény fogalmazódott meg: a beszerzendő katonai motorkerékpárnak magyar gyártású erőforrással kell rendelkeznie (háborús beszerzés biztonsága). A Méray Jap motorokkal szerelte motorkerékpárjait, így a katonai követelményeknek való megfelelés érdekében magyar erőforrásra kellett volna átállnia. Miközben a Csonkától a honvédség a legyártott boxermotorokat sem vette meg, a Haditechnikai Intézet a Csonka Gép-

³² Négyesi Pál: MÉRAY - Az első magyar motorkerékpárgyár története 1923-1948. Auto Classic Könyvek, Budapest, 1998. 115. o.

³³ Négyesi Pál: MÉRAY - Az első magyar motorkerékpárgyár története 1923-1948. Auto Classic Könyvek, Budapest, 1998. 15. o.

gyár által előállított legalább 500 cm³ hengerűrtartalmú erőforrás létrehozásában látta a megoldást. (A Csonka gyár telephelye szemben helyezkedett el a HTI-vel a Bartók Béla úton, a két szervezet vezetői és mérnökei – köztük Csonka János is - közvetlen, illetve a József Nádor Műegyetemen keresztül is megvalósuló szoros munkakapcsolatban álltak egymással.³⁴⁾



19. ábra. Oldalkocsis Méray motorkerékpár a Magyar Királyi Honvédségben – brit JAP típusú V-motorral (Fortepan)

A harmincas évek elején a Méraynál a **honvédségi igény alapján** elkészítették a **Csonka Gépgyár mérnökei által tervezett motorral** szerelt teljesen magyar gyártású 350-es és 500-as Méray típusokat. A Méray a Csonka gépgyárral 1934-re kifejlesztett ugyan egy 500-as egyhengeres négyütemű erőforrást, ennek széleskörű sorozatgyártására azonban végül nem került sor. A 350-es modell – kis, 10 LE-s teljesítménye miatt – csupán szóló üzemre, katonai értelemben futár feladatokra volt alkalmas. Az 500-as típus már rendelkezett akkora – mintegy 13 LE - teljesítménnyel, ami alkalmassá tehetné volna oldalkocsi-üzemre, ám ezt a motort – a hazai szerkezeti anyagok, illetve gyártástechnológiai színvonal mellett - nem sikerült üzembiztos állapotúra fejleszteni. A fejlesztés elején „a Haditechnikai Intézet 1932. november végén ... a motor próbái során a következő főbb hibákat találták: a könnyűfém-dugattyúk mérete üzem közben jelentősen megnőtt (megszorulás), ... a gyújtás elavult ... katonai célra nem

³⁴ Dr. Hajdú Ferenc: A rádiólokátoros katonák közül az első - Dr. Jáky József hmtk. vezérőrnagy. Haditechnika, 2012. évi 2. sz.

felelt meg ... a gázosítót át kell helyezni ... az olajszivattyú hengeres részének meghosszabbítása szükséges.”³⁵

Végül 1934-ben a „Haditechnikai Intézet – beleértve a 12 500, illetve a 14 500 km-es futópróbát is – jelentésében megállapította, hogy a motorkerékpár katonai célra megfelel.”³⁶ (Az elvégzett konstrukciós módosítások (visszajavítások) és a futáspróbák részleteinek ismerete nélkül ebből az adatból csak arra következtethetünk nagy biztonsággal, hogy a katonai felsővezetés hozzáállása pozitív volt a Csonka motoros Méray motorkerékpár próbahasználatát illetően.) Ekkor - 1934-1936 között - 52 db motorkerékpárt a **Csonka Gépgyár által gyártott MARA 350 és MARA 500 motorblokkal szerelték fel.**³⁷



20. ábra. Hazai gyártású egyhengeres Csonka motorral szerelt Méray Mara 350 SV motorkerékpár (Maróti gyűjtemény)

A HTI vizsgálatot követően legyártott 20 darab MARA 500 erőforrással szerzett tapasztalatok azonban – egy 1936-os újabb korszerűsítés, módosítás-sorozat ellenére - 1939-ig bezárólag kedvezőtlenek voltak, így végül nem ment sorozatgyártásba ez a motortípus. Az 500 cm³-es Csonka-gyárban készült Méray motorblokkból így végül

³⁵ Négyesi Pál: MÉRAY - Az első magyar motorkerékpárgyár története 1923-1948. Auto Classic Könyvek, Budapest, 1998. 116. o.

³⁶ Négyesi Pál: MÉRAY - Az első magyar motorkerékpárgyár története 1923-1948. Auto Classic Könyvek, Budapest, 1998. 61. o.

³⁷ Ocskay Zoltán: Jó hajlamú motorunk – Méray KK31 350. Veterán Autó és Motor, 2009. évi 5. szám 32. o.

mindössze 20 darabot gyártottak le, a 350-esből 32 db-ot, majd 1939-ben végleg **felhagytak a programmal.**³⁸

Legkésőbb 1939-re tehát bebizonyosodott, hogy a Haditechnikai Intézet által szorgalmazott megoldás – a magyar gyártású, egyhengeres, 500 cm³-es Csonka motor alkalmazása – nem elégíti ki a Magyar Királyi Honvédség 3000 db-os motorkerékpár-igényét (ami a háború során 6000 db-ra emelkedett). 1940-ben a haderő által alkalmazott kisszámú motorkerékpárt – az általános futár-feladatok mellett - a kerékpáros alakulatok mozgékonyságának részleges növelésére használták. A motorkerékpárok a kerékpáros alakulatok szállítási, vontatási és nehézfegyver-hordozási képességének fokozásában jelentős szerepet tölthettek be, számuk azonban igen alacsony maradt. Problémát jelentett az is, hogy a Honvédségnél alkalmazott motorkerékpárok között arányait tekintve csak kis hányadot képviseltek az oldalkocsis típusok. Futár-feladatokra különféle szülő motorkerékpárok is alkalmasnak bizonyultak, ugyanakkor **a motorkerékpáros csapatnem felállítása céljának tekinthető gyalogság-mobilizálásra főként a nagy teljesítményű és erős szerkezetű, oldalkocsis üzemre is alkalmas motorkerékpárok voltak használhatóak.** Az ezen kategóriában rendelkezésre álló motorkerékpárok száma – hazai gyártás hiányában – 1940-ben nem tette lehetővé a motorkerékpáros csapatok felállítását.

A hazai motorkerékpár-gyártás egyetlen, a követelményeknek megfelelő reprezentánsa 1940-ben is a Méray motorkerékpár-család volt. A 350-es, 500-as és 1000-es Méray motorkerékpárokat 1924 és 1941 között mintegy 300 darabos mennyiségben alkalmazták ugyan a magyar haderőben (részben mintegy 150 vásárolt, részben az 1941 után besorozott motorkerékpárok), széleskörű rendszerítésüknek azonban gátat szabott a Honvédelmi Minisztériumnak az a követelménye, amely szerint **a honvédség számára kiválasztandó katonai motorkerékpár minden elemének hazai gyártásból kell származnia. A magyar gyártású motorkerékpár-erőforrás problémájára a Csonka Gépgyár által gyártott boxermotorok jelenthettek volna megoldást. Megfelelően nagy, 12-15 LE-s teljesítményük és – a könnyűfémek széles körű alkalmazásából fakadóan – kis fajlagos tömegük elméletileg lehetővé tette volna a léghűtéses (esetleg vízhűtéses), 650 cm³-es Csonka boxermotorok alkalmazását**

³⁸ Kováts Miklós: Magyar motorkerékpárok. Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft., Budapest, 2005. 44. o. továbbá Zsupán István: A magyar autó Zrínyi Könyvkiadó, Budapest, 1994. 153. o. illetve Négyesi Pál: MÉRAY - Az első magyar motorkerékpárgyár története 1923-1948. Auto Classic Könyvek, Budapest, 1998. 83. o.

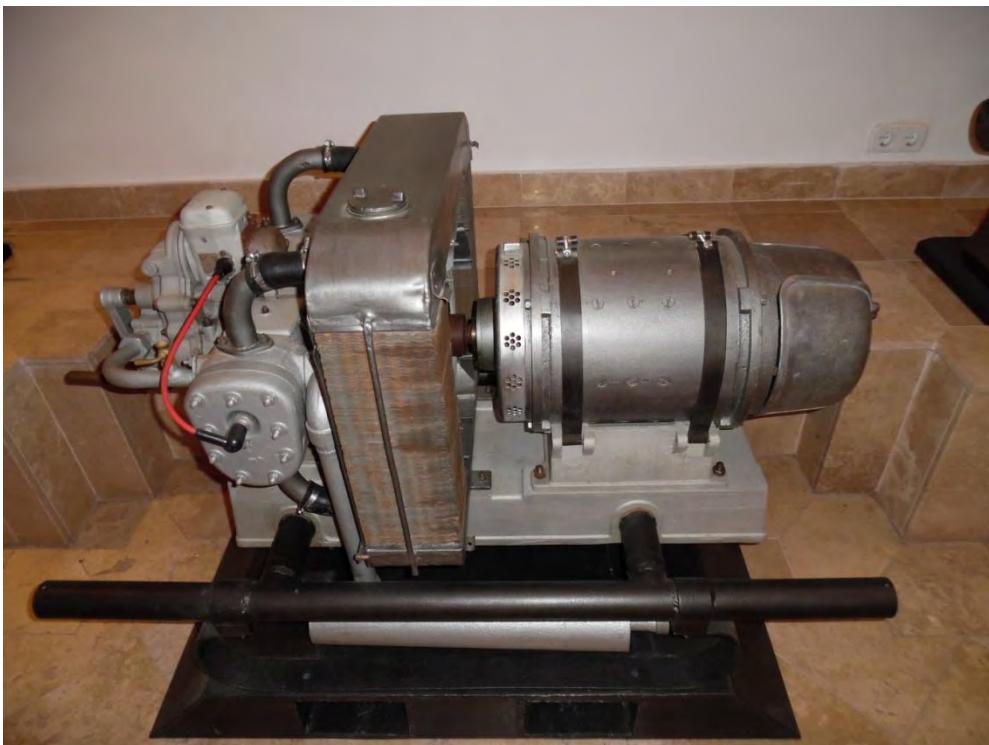
oldalkocsis katonai motorkerékpárok esetében. A Csonka Gépgyár főmérnöke (Dr. Kovács Miklós) szerint **elméleti szinten ugyan felmerült ezeknek a motoroknak a motorkerékpárba építése,** a gyakorlati megvalósításra azonban valamilyen okból végül mégsem került sor.³⁹ Figyelembe kell venni, hogy a stabil üzemre tervezett Csonka motorok esetleges motorkerékpárba építésüket követően – a kényszerlégűtés eltávolítása következtében – a stabilüzemi maximális teljesítménynél 5-8%-kal nagyobb teljesítményt nyújtottak volna, hasonló értékkel kisebb fajlagos fogyasztás értékek mellett. A Csonka légűtéses boxer stabilmotorok motorkerékpárba építéséhez azonban – a kényszerlégűtés és a röpsúlyos fordulatszám-szabályzó eltávolítása mellett - további, kiegészítő rendszerek beépítésére, illetve átalakításokra lett volna szükség az alábbiak szerint:

- előgyújtás-szabályzó (kézi vagy automatikus);
- részterheléses szabályzórendszerrel is felszerelt karburátor vagy karburátorok;
- két db önálló kipufogórendszer;
- a kényszerlégűtés leszerelése, illetve új, kényszerlégűtés nélküli blokköntvény készítése;
- új, kisebb, de hűtőbordás olajteknővel rendelkező blokköntvény (vagy önálló olajteknő) készítése;
- vezérműtengely esetleges módosítása nagyobb teljesítmény elérése érdekében (szelepösszenyitás);
- égéstér esetleges módosítása (kompresszió-növelés);
- lábbal való indítási lehetőség kialakítása (és a kézi indítórész leépítése);
- tengelykapcsoló kialakításával kapcsolatos átalakítások a lendkeréken.

A Csonka boxermotor akár a kényszerlégűtés meghagyásával is beépíthető lett volna (ahogyan erre volt is példa a Méray háromkerékű áruszállítóin, vagy az I. világháborúban egyes Douglas, a II. világháborúban egyes Ural változatoknál.) A keresztben történő beépítés esetén – ahol a kényszerlégűtés elhagyható – megtartható a lánc-hajtás is, amire a brit Douglas (vagy éppen a Méray által összeszerelt Puch 200) lehet példa. A hosszirányban történő beépítés esetén – ahol a kényszerlégűtés meghagyható – szintén megtartható a lánc-

³⁹ Maróti József Úr szíves közlése e-mailben.

hajtás. A hosszanti beépítés lehetőségét a magyar motorkerékpáros szakma is ismerte. Amint azt az ilyen kialakítású német Victoria KR 6 katonai motorkerékpár tulajdonságairól egy magyar szaklap írta: „A kiegyensúlyozott kéthengeres motor lökésmentes, nyugodt járású és tekintettel, hogy a vázban igen alacsonyan függ, rendkívüli stabilitást kölcsönöz a gépnek.”⁴⁰ **1941-től a Csonka Gépgyárnál keletkezett felesleges, kihasználatlan boxermotor-készletek 1939-1941 között lehetővé tették volna a motorkerékpár-gyártás erőforrás-igényének kielégítését.**



21. ábra. Folyadékhűtéses Csonka aggregátor
(Csonka János Múzeum)

Az oldalkocsis-üzem megvalósításához nem állt rendelkezésre a hazai gyártású 500-1000 cm³ közötti motorkerékpár-erőforrás, *a Haderőtechnikai Intézet így nem tudta megoldani az oldalkocsi-üzemre alkalmas hazai gyártású motorkerékpár kifejlesztését.* A haderőfejlesztés és –gépesítés céljaira jelentős pénzügyi erőforrásokat elkülönítő győri program még 1938-ban került megszavazásra. **1938-39 között** a Magyar Királyi Honvédség mindössze 280 motorkerékpárral

⁴⁰ Automobil motorsport 1929. évi 4-es szám 17. o.

rendelkezett, ám már ekkor **3000 db-ot igényelt.**⁴¹ A német haderő 1939. szeptemberi kiemelkedően sikeres lengyelországi „villámháborús” alkalmazása során bebizonyosodott a páncélos-hadosztályok részét képező motorkerékpáros zászlóaljok alkalmazásának fontossága és sikeressége, amiről – egyéb háborús tapasztalatok vizsgálata mellett – az év végén egy magyar katonatisztekéből álló szakmai bizottság is megbizonyosodhatott.

A Méray motorkerékpárok egyhengeres hazai gyártású motorral való felszerelése – mint a Haditechnikai Intézet által kezdeményezett program – ekkorra egyértelműen elbukott (a 20 db 500-as motor üzemi próbái nem váltották be a magyar erőforráshoz fűzött reményeket). *A nyilvánvaló motorkerékpár-hiány ellenére a Haditechnikai Intézet nem folytatta a fejlesztéseket, nem kereste további hazai motor-variánsok, köztük a szintén HTI megrendelésre 1926-tól folyamatosan fejlesztett és gyártott Csonka léghűtéses boxermotorok beépítésének lehetőségét.*

Ugyanakkor a Győri Program részeként megkértszerezték a Csonka boxermotorok gyártókapacitását, és új üzemet építettek a Csonka Gépgyárral a Fehérvári Úton.

1940-ben – motorkerékpárok alkalmazására vonatkozó kedvező német hadi tapasztalatokkal megerősítve - a Haditechnikai Intézet – a beszerzés, illetve a liszenc-gyártás vonalán - tovább kereste a szőlő- és oldalkocsi-üzemre alkalmas katonai motorkerékpárokat az alábbi harcászati-műszaki követelmények alapján:

- legyen elterjedt hazai típus (besorozhatóság);
- minden elemében hazai gyártású legyen (alkatrész-ellátás);
- a váltó fokozatelosztása legyen alkalmas katonai feladatokra (terepjárás);
- ne melegedjen nagyon kis sebességnél (V-motor alkalmatlan);
- menetteljesítmény és fogyasztás (hatótáv);
- stabilitás (alacsony súlypont);
- a málházáshoz ne kelljen módosításokat végrehajtani.⁴²

⁴¹ David Ansell-Ocskay Zoltán: Katonai motorkerékpárok Oldtimer Média KFT., Budapest, 2007. 63. o.

⁴² David Ansell-Ocskay Zoltán: Katonai motorkerékpárok Oldtimer Média KFT., Budapest, 2007. 92. o.

A Méray a követelmények többségének megfelelt, hiszen 350-es és 500-as egyhengeres katonai típusait már 1928 óta a „katonai iránykövetelmények szerint gyártott” kategóriába sorolta a HTI.⁴³ A cég – katonai megrendelés hiányában - megkezdte a 200-as, illetve 350-es Puch motorkerékpárok hazai összeszerelését és forgalmazását. A korábban is főként állami megrendelésekkel (Posta, Vízművek stb.) életben tartott nagy hengerűrtartalmú, 500, illetve 1000 cm³-es – az oldalkocsis katonai üzemre teljesítményüknél fogva alkalmas - motorkategóriák 1941-re ezzel végleg kiszorultak a gyártásból.

Ami ezután következett a Magyar Királyi Honvédség oldalkocsis motorkerékpár ellátásában, az – a legszerényebb jelzõt alkalmazva is – katasztrofális. 1941-ben a Magyar Királyi Honvédség részt vett a német haderő Jugoszlávia és Szovjetunió elleni mozgékony támadó hadműveleteiben. *Itt bebizonyosodott, hogy a lovas és a kerékpáros alakulatokat – gyengébb menetsebességük miatt - nem lehet vegyesen alkalmazni a gépkocsizó-, illetve páncélos katonai szervezetek részeként.* **Megoldást** – a teherautó-gyártás kapacitásainak korlátai miatt - **csak a motorkerékpáros zászlóaljok jelenthettek volna.**

A honvédség 1941-ben csak szóló motorkerékpárra (Puch GS 350) három rendelést adott le német irányba (1050, 1650, 1244 db), összességében közel 4000 darabos mennyiségben.⁴⁴ Ez csak a szóló motorkerékpárokkal kapcsolatos igény volt, ám hamar bebizonyosodott, hogy a teljes motorkerékpár-igény – a sokkal fontosabb oldalkocsis motorkerékpárokkal együtt – mintegy 6000 db.

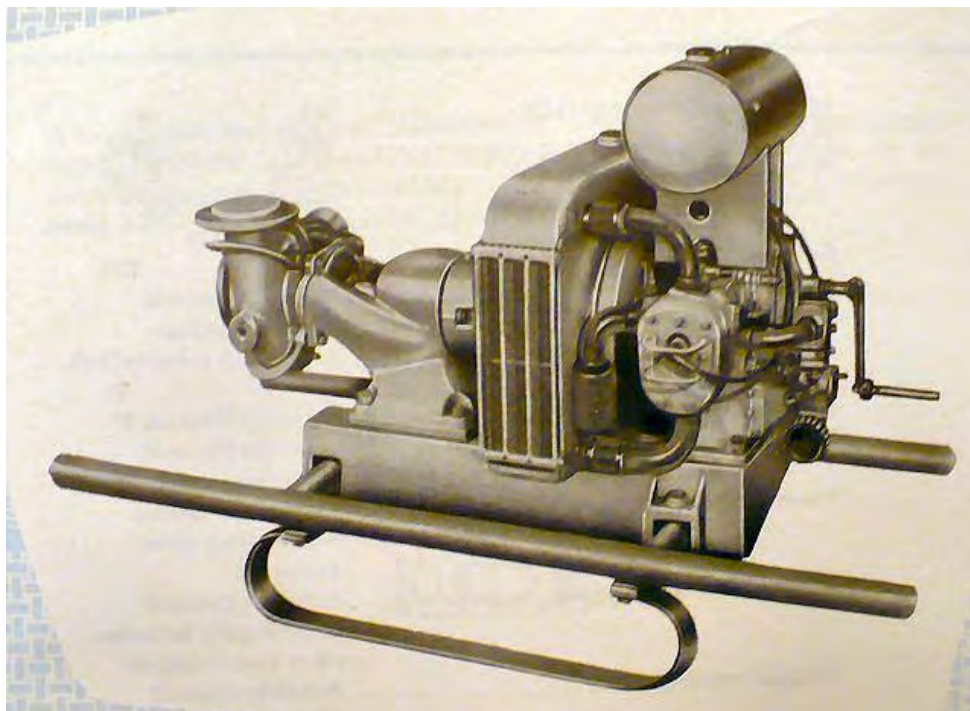
A német fél azonban leállította a Puch GS 350 típus gyártását a megszállt osztrák területen. (Ennek ellenére 1943-1944-ben a gyártó – szórványosan - még eljuttatott néhány szállítmányt a honvédségnek, így összesen 1300 db GS érkezett hazánkba.⁴⁵) A magyar haderő a korábbi években Ausztriától beszerzett 450 db 350-es GS Puchra számíthatott csupán. BMW oldalkocsis motorkerékpárból a honvédség szintén megrendelt 1000 darabot, ám csak ennek negyedét kapta meg egy évvel később, azok is többségében váltóhibás példányok voltak.

⁴³ David Ansell-Ocskay Zoltán: Katonai motorkerékpárok Oldtimer Média KFT., Budapest, 2007. 61. o.

⁴⁴ David Ansell-Ocskay Zoltán: Katonai motorkerékpárok Oldtimer Média KFT., Budapest, 2007. 93. és 95. o.

⁴⁵ Paulovits Imre: Puch 350 GS – hatvanhárom éves csoda. Veterán Autó-Motor, 2007. december 50. o.

A Szovjetunió ellen 1941-ben és 1942-ben elvonuló Magyar Királyi Honvédség ilyen módon motorkerékpárok nélkül maradt, ezzel mintegy 10 000 fő – egy hadosztálynyi erő – gépesítése maradt el. Tipikus példája ez annak, hogy egy háború kirobbanása esetén már nem lehet technikai eszközöket vásárolni – hiszen arra a potenciális exportőr államok haderejének is szüksége van.



22. ábra. Tűzoltószivattyú vízűtéses Csonka boxermotorral

David Ansel és Ocskay Zoltán motorkerékpár-történészek a következőkben idézett módon látják a Magyar Királyi Honvédség motorkerékpár-ellátásának helyzetét. A HTI szakemberei, mivel a BMW és „a Puch szállítások akadoztak, ezért **lépést tettek a hazai gyártás megteremtésére ... Kézenfekvő megoldás lett volna a már működő magyar motorkerékpár-gyártó cégek fejlesztése, de ez – eddig még nem tisztázott okból – elmaradt.** Kétségtelen, hogy a haderő igényeit a **Méray Motorkerékpárgyár** is csak nehezen tudta kielégíteni, s ne feledjük, hogy ... **a motort ... külföldről vásárolták,** ami a 40-es évek elején lehetetlen lett volna ... Azonban a többi vállalkozás még kisebb kaliberű volt.”⁴⁶

⁴⁶ David Ansell-Ocskay Zoltán: Katonai motorkerékpárok Oldtimer Média KFT., Budapest, 2007. 95-96. o.

Összességében:

- értelmezhetetlen, hogy miért nem támogatta a Honvédelmi Minisztérium a magyar motorkerékpár-gyártókat;
- az egyetlen szóba jöhető cég a Mérai Motorkerékpárgyár volt;
- az egyetlen akadályt a hazai gyártású erőforrás hiánya jelentette.

Miközben a Honvédelmi Minisztérium - alkalmas motorkerékpár-erőforrás hiányára hivatkozva – leállította a magyar motorkerékpárgyárak katonai típus előállítására való ösztönzését, Budafokon, a Fehérvári úton felesleges 650 cm³-es boxermotorok százai gyűltek fel a Csonka Gépgyár raktárának polcain. A Puch GS 350-es motorkerékpárok számát lényegében nem sikerült szaporítani, a Méray által összeszerelt és a honvédség felé értékesített Puch S4-esnek pedig – kis teljesítménye és kis mérete miatt – „a csapatok ellenállásán bukott meg az alkalmazása.”⁴⁷ A németektől megrendelt BMW oldalkocsis motorkerékpároknak csak a töredéke érkezett be.



23. ábra. Az 1000-es Méray teljesítménye már lehetővé tette a terepi oldalkocsis-üzemet, ám a hátsó henger hűtésével – nagy terhelés mellett – problémák adódhattak

⁴⁷ David Ansell-Ocskay Zoltán: Katonai motorkerékpárok Oldtimer Média KFT., Budapest, 2007. 96. o.

Mivel sem a fejlesztés, sem a beszerzés nem vezetett eredményre, a Honvédelmi Minisztérium megkezdte a licencgyártás előkészítését. 1941-ben **megkezdtek a BMW R 12 típus licencgyártására való felkészülést**, azonban „a bajor vállalat, illetve az ügyben illetékes német katonai hatóság halogatta az engedélyt.”⁴⁸ Az R 12 licenc megvásárlásának kísérlete másfél év meddő tárgyalás után bukott meg. A 2. magyar hadsereg Donhoz való kivonulásának évében a kerékpáros zászlóaljak részleges gépesítése – oldalkocsis motorkerékpárokkal való ellátása – ügyében az alábbi jelentést kapta kézhez a honvédelmi miniszter: **a honvédség központi keretében jelenleg motorkerékpár nincs ... így a 14. és 15. kerékpáros zászlóaljak motorkerékpáros századait sem tudjuk felszerelni.**⁴⁹



24. ábra. 1000-cm³ hengerűrtartalmú 22 LE-s JAP motorral szerelt Méray motorkerékpár oldalkocsival 1933-ból (Fortepan)

1942-ben felmerült, hogy **Székesfehérváron, a Danuvia Rt. új fogaskerékgyárában BMW R 75 oldalkocsis motorkerékpárokat gyártanának és szerelnének össze**, amellyel a Magyar Honvédséget látták volna el. A Danuvia Rt. igazgatósága 1943 elején vette fel a kapcsolatot a BMW gyárral, illetve határozta el az üzemcsarnok

⁴⁸ David Ansell - Ocskay Zoltán: Katonai motorkerékpárok Oldtimer Média KFT., Budapest, 2007. 96. o.

⁴⁹ Uo.

megépítését.⁵⁰ A Szerszámgépipari Művek Székesfehérvári Köszőrűgépgyára a budapesti DANUVIA harmadik gyáregységeként létesült azzal a céllal, hogy ott motorkerékpár- és szerszámgégyártás folyik majd. (A távlati tervekben az autógyártás is szerepelt.) A 13 600 m²-es csarnok azonban csak 1943 végére készült el. „A csarnok motorkerékpár-gyártásra készült.”⁵¹ (Nem voltak pl. daruk beépítve a csarnokba.)

Még ebben az évben megérkeztek az első gépek Svájcból és Németországból. A németek sokat késlekedtek a gyártósor gépeinek leszállításával, holott a németországi BMW (és Zündapp) gyártás ekkorra lényegében már leállításra került. Az üzem, mint beruházás, összértéke az év végéig elérte a 20 millió pengőt.⁵² **A Honvédség megrendelése alapján 3660 db BMW R 75 oldalkocsis motorkerékpár legyártására lett volna szükség.**⁵³ Az üzemet havi 250 db oldalkocsis motorkerékpár legyártására tervezték.⁵⁴

1944 márciusában megkezdődött a próbagyártás. 1944. április 27-én Massányi ezredes megszemlélte a modern gépekkel berendezett üzemet. Júniusban a BMW gyár mérnöke tett látogatást. A gépek egy része azonban még ekkor sem érkezett meg Németországból, aminek az egyik oka az volt, hogy a szövetséges bombázások ekkorra szinte teljességgel szétzilálták a német ipart és termelést.

A székesfehérvári termelést is erősen hátráltatták a hazánkban áprilistól meginduló bombázások. Ugyanakkor *1944 októberében a fehérvári gyárban zajló katonai oldalkocsis motorkerékpár-gyártás a kiemelt hadiipari programok közé került*, mivel az e hó 18-án lezajlott német-magyar ipari együttműködési bizottság ülésén olyan határozat született, amely szerint a hazai katonai gépjárműgyártás palettáját leszűkítik a Maros tehergépkocsi, az SKV-50 tüzérségi vontató, illet-

⁵⁰ Jaczkó Ernő helyettes gyárigazgató jelentése a székesfehérvári Danuvia motorkerékpár- és fogaskerékgyár bénításáról és kitelepítéséről. Lenzing—Agerzell, 1945. július 1.

⁵¹ 1945 és 1949 nyara között a székesfehérvári Terményforgalmi Vállalat kukoricát tárolt a csarnokban. 1949 májusában alakult meg a „Székesfehérvári Könnyűipari Szerszámgép Beruházási Vállalat”. Mivel a csarnok motorkerékpár gyártásra készült, nem volt megfelelő a szerszámgépgyártásra, ezért a csarnokot átépítették. 1951-re elkészült a gyár saját öntődéje és működését „Könnyűipari Szerszámgépgyár” néven folytatta.

⁵² Gáspár Ferenc - Mann Miklós: Danuvia Központi Szerszám- és Készülékgyár története 1920-1970. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1971. 38. o.

⁵³ Jenei Károly: A Fejér megyei bányák és gyárak pusztulása 1944 – 1945-ben In: A felszabadulás Fejér megyében. Fejér megyei történeti évkönyv 4. Székesfehérvár 1970.

⁵⁴ Germuska Pál: A magyar közgépipar - Hadiipar és haditechnikai termelés Magyarországon 1945 és 1980 között. Argumentum Kiadó, Budapest, 2015. 32. o.

ve a BMW motorkerékpár gyártására.⁵⁵ *Fehérváron valóban nagy mennyiségű motorkerékpár-alkatrészt gyártottak le, azonban – egyes megmunkálógépek hiánya miatt – a teljes alkatrész-paletta gyártására soha nem került sor. 1944-ben mindösszesen 1 db BMW R 75-ös készült el a BMW gyártól kapott alkatrészekből.*⁵⁶ A háborús helyzet romlása miatt december 5-én megkezdték a gyár nyugatra telepítését. A gyárat leszerelték és elszállították a németországi Posenba. A legyártott BMW R 75 alkatrészeket a német haderő használta fel pótalkatrésznek. A háború után a gyár berendezései nem kerültek visszaszállításra magyar területre.



25. ábra. A Magyar Királyi Honvédség számára gyártott Méray motorkerékpár 350-es egyhengeres JAP motorral (oldalkocsis üzemhez nem rendelkezett megfelelő teljesítménnyel és nyomatékkal)

Végül a **Magyar Királyi Honvédség összesen 1300 db Puch GS 350-es szóló, illetve ennél nem sokkal több BMW R 75 oldalkocsis motorkerékpár alkalmazásával, továbbá 2-300 Méray motorkerékpárral számolhatott a háború során.**⁵⁷ (A többi típust je-

⁵⁵ 1944. október 18. M. Kir. Honvédelmi Miniszter. HM 214.596/el. 17/b.-1944

⁵⁶ Gáspár Ferenc - Mann Miklós: Danuvia Központi Szerszám- és Készülékgyár története 1920-1970. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1971. 41 o. *Sóvári Ferenc visszaemlékezése.*

⁵⁷ A BMW-k számát nehéz meghatározni, mivel egyes források – vélhetőleg a megrendelések alapján – 2300 db motorral számolnak, míg mások csak 500-zal. Bonhardt Attila - Sárhidai Gyula - Winkler László: A Magyar Királyi Honvédség fegyverzete. Budapest,

lentéktelen mennyiségben használták.⁵⁸⁾ **Ez a 6000 darabos motor-kerékpár-igénynek mindössze a felét tette ki, és a háború második felében sem tette lehetővé a kerékpáros csapatnem gépesítését, a motorkerékpáros csapatnem létrehozását.** A hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés és a hazai hadiipar működése közötti összhang hiányosságai miatt a haderő lényegében motorkerékpárok nélkül maradt.

6. Magyar boxermotoros oldalkocsis katonai motor-kerékpár előállítására irányuló törekvések a háború után

A magyar haderő továbbra is alkalmazott motorkerékpárokat a háború után. A nehéz BMW és Zündapp motorok háborúból megmaradt példányai még 1948-ban is a Demokratikus Hadsereg felszerelését képezték, majd a szovjet IZS és JMZ típusok érkezése után kivonták őket a szolgálatból. Az ötvenes években nagyszámú motorkerékpárt üzemeltettek a Magyar Néphadseregben. 1961-ben a gépkocsi- és motorkerékpár-állomány az alábbiak szerint alakult: 683 darab motorkerékpár, 948 darab személygépkocsi, 4803 darab tehérgépkocsi.⁵⁹ **Az oldalkocsis motorkerékpárok hiánya a háború után is égető probléma** maradt. Az M-72 és az M-63 Ural típusokat a Magyar Néphadsereg is használta – még ha csekély számban is. Először az M-72 került beszerzésre, majd alkalmazásra 1950-1968 között. 1957-től 255 db M-61-es, majd 1966-tól 26 db M-62-es, végül 1966-tól 100 db M-63-as került beszerzésre.⁶⁰ A Magyar Néphadseregnek sokáig jellemző járművei voltak a különböző típusú - oldalkocsikerék meghajtás nélküli - Ural motorkerékpárok.

A haderő igényei alapján – a Haditechnikai Intézet által közvetített harcászati-műszaki követelmények szerint – a háború után azonnal megkezdték egy oldalkocsis katonai motorkerékpár létrehozásának munkálatait. **A csepeli motorkerékpárgyár kísérleti üzemében**

1989, Zrínyi Kiadó. 197. o. és David Ansell-Ocskay Zoltán: Katonai motorkerékpárok Oldtimer Média KFT., Budapest, 2007. 99. o.

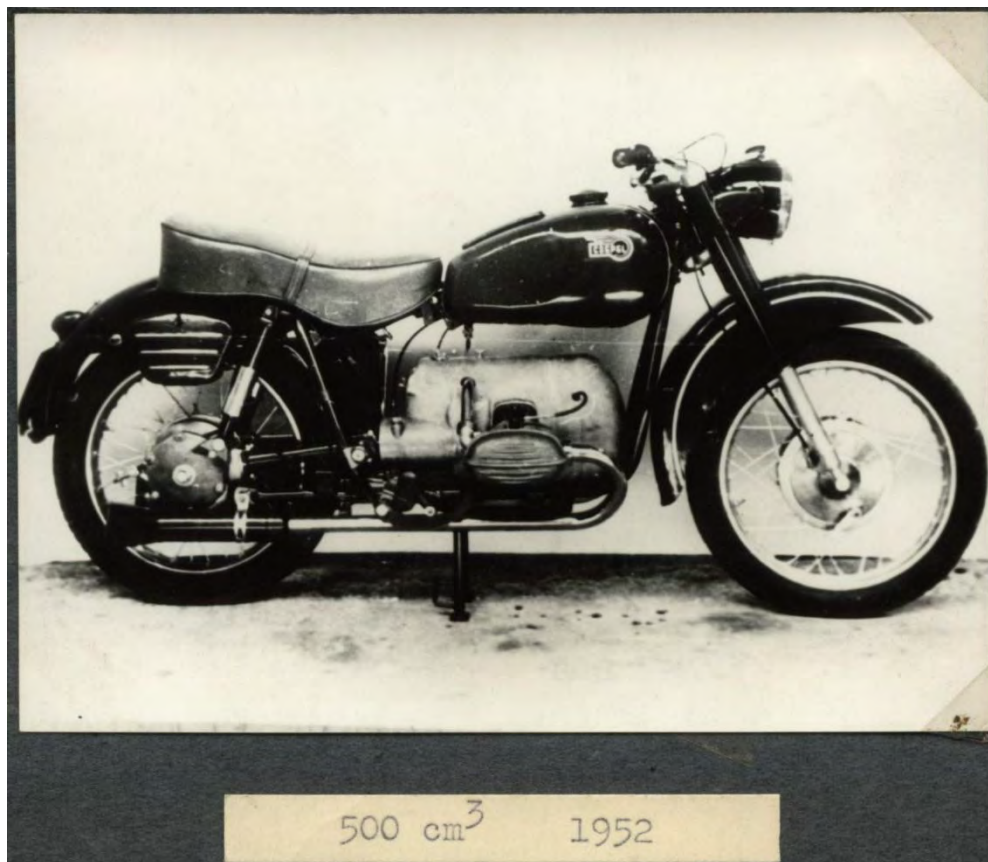
⁵⁸ A fontosabbak: 200 db-nál kevesebb Gilera Marte, 80 db-nál kevesebb Bianchi 500, illetve 110 db-nál kevesebb zsákmányolt, használt Sokol.

⁵⁹ Dr. Balló István ny. ezredes: A Magyar Néphadsereg helyzete és főbb szervezeti változásai 1956 novembere és 1961 december között http://mhht.eu/hadtudomany/2011/2011_elektronikus/2011_e_4.pdf 26. o.

⁶⁰ David Ansell - Ocskay Zoltán: Katonai motorkerékpárok Oldtimer Média KFT., Budapest, 2007. 186-187. o.

1953-ban Ritter Ödön és Molnár László tervei alapján készítettek egy négyütemű, 18 LE-s, 500 cm³-es boxermotoros, kardánhajtású motorkerékpárt. „Ezt a modellt főként a közületek részére szánták... nagy, oldalkocsis motorkerékpárnak.”⁶¹

A motorkerékpár vázszerkezete és kerekei, illetve karosszéria-elemei a korábbi 250-es Csepel gyártmányról származtak, míg az erőforrás és a kardánhajtás a BMW motorkerékpárokéval mutatott bizonyos rokon vonásokat.



26. ábra. Az 500 cm³-es boxermotoros, kardánhajtású kísérleti Csepel motorkerékpár. Oldalkocsis üzemhez megfelelő teljesítménnyel és nyomatékkal rendelkezett (Fotó: Maróti József gyűjteményéből)

⁶¹ Ocskay Zoltán: Csepeli történet a WM-250-től a P-21-ig. Oldtimer Média Kft. Budapest, 2014. 103. o.

A motorkerékpár szerkezeti tömege mintegy 140 kg, míg maximális sebessége 110 km/h volt. Elkészítették a motorkerékpár erőforrásának 14 LE-s, kétütemű, 350 cm³-es változatának terveit is. 1954-re elkészült a négyütemű 500-as boxer prototípusa, és sor került a KGM illetékesei előtti bemutatására. Elvégezték a 350-es kétütemű boxermotor fékpadi méréseit is.⁶²

A boxermotoros Csepel motorkerékpárok sorozatgyártására - a KGST feladat-megosztási zavarai, illetve a motorkerékpárgyár üzemfejlesztésre mozgósítható anyagi erőforrásainak szűkössége miatt – végül nem került sor. Habár a későbbiekben, 1965 után sor került vízhűtéses 500 cm³-es Pannonia csónakmotorok kis darabszámú gyártására, ezek – illetve léghűtéses változataik - motorkerékpárba építéséről jelenleg nincs adat.⁶³

A szovjet nehéz oldalkocsis boxer motorkerékpárok 1978-ig álltak hadrendben a magyar haderőben, elsősorban a felderítő és forgalomirányító szervezeteknél. Habár a Kismotor és Gépgyár – mint a Csonka Gépgyár jogutóda – folyamatosan gyártotta a boxermotoros aggregátorokat, ezek motorkerékpárba építése továbbra sem merült fel.

Összegzés

1938-tól a magyar állam képes volt hadiipari megrendelésekkel el látni és mozgósítani a magyar ipar többségét, **a motorkerékpárgyártó ipar kapacitásainak kiaknázása azonban – a szervezési tevékenység hiányosságai miatt – végül elmaradt, habár a motorkerékpár-vázak és -erőforrások megrendeléséhez szükséges pénzügyi erőforrások és technológiai háttér, illetve gyártó-kapacitás rendelkezésre álltak.** Ez a tény azzal összevetve bizonyul érdekesítőnek, hogy **a motorkerékpár-vázak előállítására képes gyártó** (Méray motorkerékpár gyár), továbbá **a boxer elrendezésű erőforrások gyártására képes vállalat** (Csonka Gépgyár) ezen időszak alatt - annak ellenére, hogy honvédségi beszállítók voltak és szakmai kapcsolatban álltak a HTI-vel - **lényegében nem kaptak ilyen irányú megrendelést az államtól.**

⁶² Ocskay Zoltán: Csepeli történet a WM-250-től a P-21-ig. Oldtimer Média Kft. Budapest, 2014. 102. o.

⁶³ Tóth Ferenc: Rohamcsónakok, árvízvédelmi csónakok hajtása seprűs motorral I. rész Haditechnika 2013. évi 1. sz.

Összességében:

- a **Magyar Királyi Honvédségben már 1926-ban** kiadták az első, **oldalkocsis motorkerékpárra vonatkozó harcászati-műszaki követelményt**, mivel az elégtelen mozgékonyssággal rendelkező *kerékpáros zászlóaljakat motorkerékpárok tömeges rendszeresítésével kívánták gépesíteni*;
- a Weiss Manfréd Rt. 1929-ben eredménytelenül folytatott tárgyalásokat a BMW-vel boxermotoros motorkerékpárok gyártásáról, mivel *kizárólag a motorkerékpár gyártása nem volt rentábilis*. Magyar viszonyok között egy olcsóbb (egyszerűbb szerkezetű) motorkerékpárra lett volna szükség, lehetőleg egy *olyan típusra, amelynek nagy hengerűrtartalmú motorját egyéb feladatokra is fel lehet használni (pl. aggregátor, tűzoltószivattyú hajtására, csónak és egyéb jármű motorjaként való alkalmazás)* annak érdekében, hogy a boxermotor gyártási darabszáma lehetővé tegye a gazdaságos előállítását;
- az I. világháborúban és a két világháború között több példa is adódott német és angol cégek részéről arra, hogy boxermotorokat aggregátorokba és motorkerékpárokba is beépítettek;
- a honvédség motorkerékpár-igénye 1938-ban 3000 db volt, ami 1942-re minimálisan 6000 db-ra emelkedett, de – figyelembe véve, hogy legalább 4-5 zászlóaljat kellett volna motorkerékpárosítani, és hogy a német haderő csak nehéz oldalkocsis motorkerékpárból 120 000 db-ot vett át a háború alatt – a magyar katonai motorkerékpár-igény elérhette volna a 10-12 000 db-ot is;
- a katonai felső vezetés 1938-ig – a **Győri Program** megindításáig - nem rendelkezett megfelelő erőforrásokkal a motorkerékpár-gyártó cégek fejlesztési- és üzletpolitikájának befolyásolására, ekkor viszont jelentős beruházások kezdődtek;
- a katonai **oldalkocsis alkalmazásra is megfelelő**, magyar (Csonka 350 és 500 egyhengeres) erőforrással rendelkező **Méray 350/500 motorkerékpár kifejlesztésére irányuló HTI-fejlesztés 1939-re eredménytelenül végződött, második fejlesztési programot nem indítottak**;
- **1939-re** – a szakirodalom szerint is hibás döntés alapján – a **Honvédelmi Minisztérium elvetette a hazai motorkerékpár-gyártók kapacitás- és termékfejlesztésén alapuló, Hadi-technikai Intézet által koordinált fejlesztési folyamat to-**

vábvitelét és a külföldről történő *beszerzést, illetve ismét a (korábban már eredménytelen) licencgyártás felé fordult, amely hibás döntés következtében a honvédség a II. világháború alatt nem jutott hozzá az igényelt mennyiségű motorkerékpárhoz;*

- a német és a brit haderőben (ill. iparban) bevett logikus gyakorlatot, hogy **a motorkerékpár-hajtásra alkalmazott boxermotorokat egyúttal aggregátorokban is alkalmazták**, a magyar viszonyokra – szervezési, illetve kutatás-fejlesztési hibák miatt – *nem sikerült átvenni (meg sem próbálták);*
- a Csonka Gépgyár 1927-től rendelkezett *elméletileg motorkerékpárok meghajtására is alkalmas, kis tömegű és rezgésmentes 300-750 cm³-es, 6-14 LE-s hazai gyártású boxer elrendezésű erőforrásokkal*, amelyeket aggregátorokba, vízszivattyúkba, vasúti hajtányokba és csónakmotorokba szereltek be, és nagy darabszámban rendszeresítették a honvédségnél;
- gépészeti szempontokkal indokolható, hogy *a kéthengeres kategóriában a boxer hengere elrendezésű erőforrás több előnyt (kedvező hűtés⁶⁴, kiegyensúlyozott járás, alacsonyan tartható súlypont) mutat oldalkocsis nehéz katonai terep-motorkerékpár létrehozása során⁶⁵ (megjegyezve, hogy a keresztben elhelyezett boxereknél a henger-túlnyúlás és a henger terepegyenetlenségekkel szembeni védtelensége hátrányt jelentett.);*
- 1927-től a Méray folyamatosan szállított szóló és oldalkocsis motorkerékpárokat a honvédségnek, amelyek beszerzés és bevonultatás útján haderőhöz kerülő száma elérhette a 4-500 db-ot, ezzel a Magyar Királyi Honvédség egyetlen hazai gyártású, rendszeresített, katonai követelményeknek is megfelelő motorkerékpár-típusává vált;
- a Méray motorkerékpárok fő problémája az volt, hogy az alkalmazott JAP motorok angol importból származtak, ami háborús időszakban nem tette lehetővé a gyártást;
- a Honvédség generátor-hajtásra, illetve szivattyús gépcsoport és csónak meghajtására vonatkozó erőforrás-igénye 1939-től 1941-ig **csak részben kötötték le a Csonka Gépgyár** - állami

⁶⁴ A hosszanti boxer-elrendezés esetén (pl. korai Douglas) a hátsó henger hűtés kedvezőtlen. Csak a keresztirányú boxer henger-elrendezés ad optimális hűtést.

⁶⁵ Azonban a boxermotor – mennyiségi értelemben - mégsem általánosan elterjedt konstrukció katonai használatra: a V-kéthengeres Harley Davidson WLA katonai motorkerékpárból mintegy 90 000 db-ot gyártottak, ebből 30 000 db sikeres alkalmazást nyert oldalkocsis nehéz motorkerépként a keleti hadszíntéren.

támogatású iparfejlesztési kölcsönrel és támogatásokkal a Győri Program során jelentősen megnövelt - **boxermotorgyártó kapacitásait, így a gyár folyamatosan jelentős raktári készletekkel rendelkezett;**

- a háború kitörésekor foganatosított *motorkerékpár-beszerzési eljárások gyakorlatilag nem jártak eredménnyel*, és a motorkerékpár-igénynek csak a töredékét elégítették ki, rendkívül vonatottan;
- oldalkocsi-üzemre alkalmas motorkerékpár-típust nagyobb darabszámban nem sikerült beszereznie a honvédségnek;
- a háború során megkezdett *licencgyártási kísérletek vagy elbuktak, vagy a háború végéig sem vezettek eredményre;*
- **kísérletet sem tettek arra, hogy a Csonka Gépgyár által gyártott, elméletileg motorkerékpár meghajtására is alkalmas boxermotorokat** – amelyek a honvédség szabvány stabil- és járműmotorjává váltak 1928-tól – **beépítsék az egyetlen rendszeresített magyar katonai motorkerékpárba, a Mérayba**, holott ez – tekintettel a felesleges raktári készletekre – minimális befektetéssel megoldhatta volna a haderő oldalkocsis motorkerékpár-igényének kielégítését;
- az a korábbi, 60-as, 80-as években kialakított szakirodalmi nézet, amely szerint a magyar motorkerékpáros csapatnem felállítása elmaradásának oka a nyersanyag- és ipari kapacitáshiány, továbbá hazai gyártású erőforrás rendelkezésre állásának hiánya, megkérdőjelezhető. **Megalapozottan feltételezhető, hogy az alkalmas anyagi erőforrások és gyártási kapacitások rendelkezésre álltak, a szükséges motorkerékpár-vázak és –erőforrások, ha külön-külön gyártóknál is, de rendelkezésre álltak 1927-1945 között.** A motorkerékpáros csapatnem felállításának elmaradása ilyen körülmények között leginkább a Honvédelmi Minisztérium és a Haditechnikai Intézet kellőképpen hatékony koordináló tevékenységének hiánya miatt következett be.

Az **összegzés utolsó két pontja** kiegészítést, további magyarázatot igényel. Egyetlen, az egyhengeres Csonka 350-es és Csonka 500-as motorkerékpárok kifejlesztésére és gyártására irányuló néhány éves kísérlet bukása után a HTI feladta a magyar katonai motorkerékpár létrehozására vonatkozó tevékenységét. Holott a 650 és 750 cm³-es Csonka boxermotor – amelyet aggregátorokba, tűzoltó-

szivattyúkba, vasúti hajtányokba, fűrészgépekbe egyaránt beépített a honvédség, emellett csónakmotorként is alkalmazta – olyan valóban univerzális motorcsalád volt, amely a Magyar Királyi Honvédség nagy darabszámban rendszeresített, szabványosított motortípusává válhatott volna, és (kisebb átalakításokkal) motorkerékpár hajtásra is alkalmas lehetett volna. Egy magyar katonai motorkerékpár-típus létrehozásakor a legkézenfekvőbb megoldásként merülhetett fel az egyetlen rendszeresített Csonka boxermotor beépítése az egyetlen nagyobb darabszámban alkalmazott motorkerékpár-típusba, a Mérayba. *Mindez azonban csak feltételezés – még ha elméletileg megalapozott is. Ahhoz, hogy valós választ kapjunk a magyar haderő gépesítésének oldalkocsis motorkerékpárra vonatkozó eldöntetlen történeti kérdéseire, az e tanulmányban elvégzett komplex elemzés eredményét a **modellkísérlet módszereivel** is meg kellene erősíteni (mivel feltételezésre nem építhető tudományos eredmény).*

A modellkísérlet az alábbi elemekre épülhet: **ha az alkotóelemek (boxer hengerelrendezésű belsőégésű motor, motorkerékpár-váz) már a vizsgált korszakban (1927-1954) rendelkezésre álltak, de azok összeépítésére – a korabeli K+F hiányosságai miatt vagy más okból – nem került sor, akkor egy mai viszonyok között elvégzett kísérlet (összeépítés korabeli, illetve újragyártott korhű elemekből) adhat arra választ, hogy 1940-től megvalósítható lett volna-e a kerékpáros csapatok gépesítése hazai ipari bázison.** A szükséges szaktudás és ipari háttér napjainkban rendelkezésre áll.



27. ábra. Méray motorkerékpár vázának és csomóponti vázöntvényeinek előállítását egy hazai motorkerékpár-építő műhelyben

A motorkerékpáros csapatnem szervezésének fontosságát mutatják azok a fejlesztési erőfeszítések, amelyek során a háború utáni időszakban a Csepel Motorkerékpárgyár még több boxermotoros oldalkocsis motorkerékpár-konstrukciót kidolgozott. Ezek rendszeresítésére a KGST-n és más csatornákon keresztül érvényesített szov-

jet gazdasági- és hadiipari érdekek elnyomó hatása miatt azonban végül nem kerülhetett sor.

Források

Balló István ny. ezredes: A Magyar Néphadsereg helyzete és főbb szervezeti változásai 1956 novembere és 1961 december között http://mhtt.eu/hadtudomany/2011/2011_elektronikus/2011_e_4.pdf

Bonhardt Attila - Sárhidai Gyula - Winkler László: A Magyar Királyi Honvédség fegyverzete. Budapest, 1989, Zrínyi Kiadó.

Csonka János Emlékmúzeum.

http://www.csonkamuzeum.hu/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=54&Itemid=141&limitstart=7

Csonka Pál: Csonka János élete és munkássága. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1960.

David Ansell-Ocskay Zoltán: Katonai motorkerékpárok Oldtimer Média KFT., Budapest, 2007.

Demeter György (szerk.): NATO kézikönyv. Stratégiai és Védelmi Kutatóintézet, Budapest, 1993.

Gáspár Ferenc - Mann Miklós: Danuvia Központi Szerszám- és Készülékgyár története 1920-1970. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1971.

Germuska Pál: A magyar középgépipar - Hadiipar és haditechnikai termelés Magyarországon 1945 és 1980 között. Argumentum Kiadó, Budapest, 2015.

Gulyás Attila - Horváth Attila - Németh András: Mikrohullámú mobil megoldás a különleges műveleti erők harctéri híradásának szélessávú infokommunikációs támogatására III. r. Haditechnika 2012. évi 6. sz.

Dr. Hajdú Ferenc: A rádiólokátoros katonák közül az első - Dr. Jáky József hmtk. vezérőrnagy. Haditechnika, 2012. évi 2. sz.

Ifj. Csonka János – Csonka Béla: A Csonka Gépgyár önéletrajza. Szentimrevárosi Egyesület, Budapest, 1996.

Jaczkó Ernő helyettes gyárigazgató jelentése a székesfehérvári Danuvia motorkerékpár- és fogaskerékgár bénításáról és kitelepítéséről. Lenzing—Agerzell, 1945. július 1.

Jenei Károly: A Fejér megyei bányák és gyárok pusztulása 1944 – 1945-ben In: A felszabadulás Fejér megyében. Fejér megyei történeti évkönyv 4. Székesfehérvár 1970.

Kováts Miklós: Magyar motorkerékpárok. Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft., Budapest, 2005.

M. Kir. Honvédelmi Miniszter. HM 214.596/el. 17/b.-1944. 1944. október 18.

Mihályi Ernő: Csónakok és Csónakmotorok. Saly E. Könyvterjesztő Vállalat, Budapest.

Mikei László: A Kismotor- és Gépgyár története. Kismotor- és Gépgyár, Budapest, 1970.

Négyesi Pál: MÉRAY - Az első magyar motorkerékpárgyár története 1923-1948. Auto Classic Könyvek, Budapest, 1998.

Ocskay Zoltán: Csepeli történet a WM-250-től a P-21-ig. Oldtimer Média Kft. Budapest, 2014.

Ocskay Zoltán: Jó hajlamú motorunk – Méray KK31 350. Veterán Autó és Motor, 2009. évi 5. szám

Paulovits Imre: Puch 350 GS – hatvanhárom éves csoda. Veterán Autó-Motor, 2007. december

Ravasz István (szerk): Magyarország a második világháborúban. Lexikon. Budapest, 1997, Petit Real Kiadó.

Sőregi Zoltán - Végső István: Gyorsan, Bátran, Hűséggel. Timp Kiadó 2009.

Szabó Péter - Számvéber Norbert: A keleti hadszíntér és Magyarország. Püldo Kiadó, Budapest, 2001. II. k.

Tóth Ferenc: Rohamcsónakok, árvízvédelmi csónakok hajtása seprűs motorral. II. rész. Haditechnika 2013. évi 1. sz.

Victoria KR6 motorkerékpár. Automobil motorsport1929. évi 4-es szám

Zsupán István: A magyar autó Zrínyi Könyvkiadó, Budapest, 1994.