

VINCZE TAMÁS

ny. MÁV igazgató

100 éves a MÁV 324-es mozdonysorozata

I. Bevezetés

A magyar mozdonygyártás 1909-ben pályára bocsátotta az általa legnagyobb darabszámban épített, és a MÁV üzemében több korszakon át meghatározó 324 sorozat első egységét. A MÁV Gépgyár legjobban sikerült típusáról van szó, indokolt tehát, hogy a 100 éves évforduló alkalmával a bőséges vasúttörténeti irodalomból válogatva, és a szerző személyes tapasztalataival kiegészítve felelevenítsük e mozdonysorozat történetét.

2. A 324 sorozat építésének előzményei

A 20. század kezdetén a MÁV a gyorsan növekvő forgalmi igényekhez képest igencsak szerény teljesítményű mozdonyokkal rendelkezett. A gyorsvonatokat a 220 és a 222 sorozatú, a személyvonatokat pedig az előbbieket mellett, a különösen alkalmatlan, futótengely nélküli 325 sor. mozdonyokkal továbbították. Az utóbbi teljesítménye mindössze 360 kW¹ volt. A forgalom azonban oly mértékben növekedett, hogy a fővonalai szolgálat minden válfajában új, nagyobb teljesítményű mozdonyokra volt szükség. Először is pályára került a 401 sor. hegyi-pálya mozdony, ezzel szinte egy időben a bécsi gyorsvona-

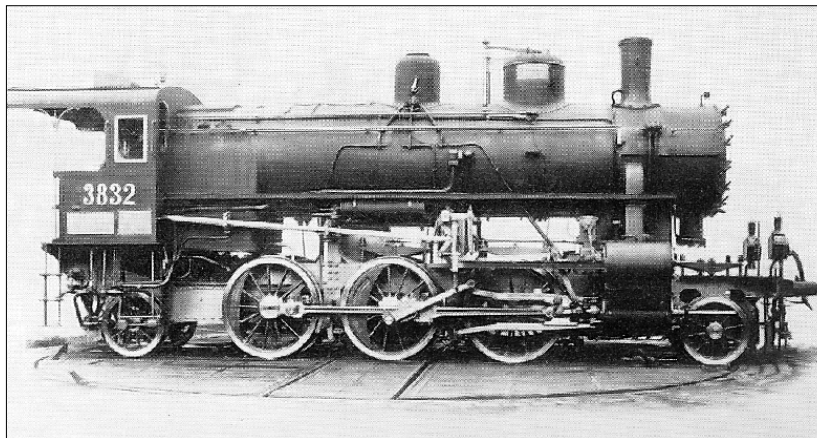
tok ügyét oldották meg, (203. sorozat,) és végül megjelent a 322 sorozat, amely a többcélú mozdonytípus első jellegzetes példája volt. Az új, nagyobb teljesítményű mozdonyok már impozáns méretű kazánnal és öt kerékpárral épültek, teljesítményük kb. 800 kW volt. Ezekből a sorozatokból azonban 1909-ig mindössze kb. 60 egységet gyártottak. Érdekes megjegyezni, hogy a 900-as évek elején a MÁV mozdonyparkjából kimaradt az 1-C tengelyelrendezésű típus, és az egyre nagyobb személyvonatokhoz a csekély indító vonóerejű kétcsatlós mozdonyokat, másrészt a futótengely nélküli, nyugtalan járású, gyenge, 325 sorozatot erőltették. 1909-ben a nagy darabszámú, korszerű, személy- és tehervonati egységmozdony már hosszú ideje hiányzott.

A konstruktőrök erre a célra szánták a 322-es sorozatot, amely a MÁV első univerzálisnak nevezett típusa volt. A korabeli pálya teherbírása miatt

azonban, különösen a műtárgyak szempontjából csak a legfontosabb fővonalak „Góliát” felépítményén közlekedhetett. [1.] A bonyolult, és drága négyhengeres gépezet, a könnyökös hajtott tengellyel, a vontatási szolgálat szempontjából sem volt alkalmas konstrukció egy általánosan használt, nagy darabszámú sorozathoz, amelyet szükségképpen nem a legkiválóbb személyzet gondoz. Egy későbbi, rossz emlékké szállóigét idézve: a nagy darabszámú egységmozdony ügyében a MÁV hármát lépett előre; egyet tehát vissza kellett lépni, vagyis könnyebb, egyszerűbb mozdonyról kellett gondoskodni. Az új típus megalkotását, és nagy darabszámban való beszerzését külső körülmények is sürgették.

Honvédelmi helyzet

Váratlanul sürgetővé vált az új mozdonyok ügye nem csak a polgári forgalmi igények gyors növekedése,



1. ábra Eredeti kivitel (Fotó: Nagyvasúti vontatójárművek Magyarországon)

¹ A gőzmozdonyok indikált teljesítményét újabb keletű közelítő számítási eljárás szerint, 5,8 kWh/kg, (5000 kCal/kg) fűtőértékű szén figyelembe vételével adjuk meg.

hanem hadászati szempontok miatt is. 1907-ben létrejött az európai hatalmak két szemben álló tábora, 1908-ban ugyanis a Monarchia annektálta Bosznia-Hercegovinát. Oroszország ellenséges reakciója nyomán a Monarchia vezetése ez időtől fogva az addigi rivalizáló, de mégiscsak konfliktus-kerülő külpolitika korlátait belátva, a háborút elkerülhetetlennek ítélte. Sürgősen meg kellett tehát növelni a csapatszállítási kapacitásokat. Először is megszerkesztették, és nagy darabszámban kezdték gyártani a 651 sor. mozdonyokat, amelyek korlátozott tengelyterhelésük mellett is, az akkori szabványos katonai szerelvényeket, feltűnően nagy, 120 kN vonóerejükkel, a Kárpátokon átvezető hegyvidéki vonalakon továbbítani tudták. Ezzel kapcsolatban a vasúttörténeti szakirodalomban elterjedt egy fedő sztori, miszerint a 651-es mozdonyokat a Piski – Petrozsényi vonal vontatási nehézségeinek megszüntetése végett szerkesztették. [1.] Mégsem gondolhatjuk, hogy elődeink pusztán egy szárnyvonal problémái miatt speciális mozdonyt alkotva, típuszaporításba fogtak volna.

1908-ban a MÁV Gépgyára a 203, 322, és 651-es sorozatok gyártásával volt lekötve. A MÁV Igazgatósága a mozdonyhiányt olyan súlyosnak látta, hogy gyors megoldásként az osztrák gyárak raktárra gyártott, – kevesebb eufémizmussal szólva, elfekvő – készletéből megvásárolt 40+25 db 323 sorozatú mozdonyt. Ezek a gépek hasonló fő méretekkel rendelkeztek, mint a magyar tervezésű 324-esek, (1. 1. táblázat), de a MÁV üzemében nem váltak be. 1908-ban már korszerűtlen konstrukció volt a siktolattyú, és fejlesztési zsákutca lett a Gölsdorf-féle gőzszárító is. Végül a 323-asokat rossz üzemkészségük és megbízhatatlanságuk miatt csak tehervonati szolgálatra alkalmazták. Úgy tűnik, már 100 évvel ezelőtt sem volt szerencsés döntés, az osztrák vasutak számára is fölösleges járműtípus átvétele. A szóban forgó mozdony-típusok főbb adatait az 1. táblázatban mutatjuk be.

3. A 324 sor. mozdonyok építési változatai

A 324 sor. mozdonyok 1909-ben megkezdett első szériája, (001 – 355 psz.), hagyományos Stephenson-kazánal, réz tűzszekrényvel, és 2 hen-

geres kompaund rendszerű gépezettel épült. Megjegyzendő, hogy a MÁV gépészeti vezetői, akik általában a technikai haladás élén álltak, és maguk is sok technikai tökéletesítést dolgoztak ki, a Schmidt-féle túlhevítő bevezetését sokáig aggályosnak tartották és késleltették, noha a kísérleti eredmények eléggé meggyőzőek voltak. A mozdonyok MÁV rendszerű cellás víztisztítóval épültek. Mivel tapasztalat szerint a víztisztítók számottevő mennyiségű iszapot nem tudtak lekötni, a 60-as években a MÁV minden gőzmozdonyánál elhagyta azokat.

A 324 sorozatú mozdonyokat a MÁV, – és kisebb részben az I. világháború idején a hadsereg számára – 14 éven át, folyamatosan gyártották, összesen 895 egységet. Ez alatt az idő alatt a magyar gőzmozdonyok építésében két markáns változás történt:

- általánosan bevezették a gőz túlhevítést,
- a háborús rézhiány miatt áttértek a vízcsöves állókazán, (Brotán-Deffner kazánok) alkalmazására.

Az iker-túlhevítős változatot 1914-től gyártották. A túlhevítős mozdonyok a gépezet jobb hatásfokának köszönhetően, a kazán kisebb fűtő-

1. táblázat

MÁV személy-tehervonati mozdonyok adatai

Sorozat		325	322	323	324-001	324,401	324,544
Paraméter	Mértékegység						
Első gyártási év		1893	1908	1909	1909	1914	1915
Jellege		2nv	4nv	2nv	2nv	2h	2h
Tengely elrendezés		C	I-C-I	I-C-I	I-C-I	I-C-I	I-C-I
Szolgálati tömeg	t	42,5	71,2	60,1	58,0	60,1	61,9
Adhéziós tömeg	t	42,5	43,0**	42,8	41,7	42,3	42,6
Hajtott kerék átmérője	mm	1440	1606	1620	1440	1440	1440
Engedélyezett sebesség	km/h	60	90	80	75	75	75
Kazán - nyomás	bar	13	16	15	15	12	12
- rostélyfelület	m ²	2,1	3,91	3,03	3,15	3,15	3,15
- fűtőfelület	m ²	122	257	167***	213	175	166
- túlhevítő felület	m ²	-	-	-	-	37	37
Henger - átmérők	mm	485/700	360/620	450/690	460/690	510	510
- löket	mm	650	660	720	650	650	650
Teljesítmény*	kW	360	820	570	670	700	700
Szerkocsi tömege	t	34,0	56,1	36,0	36,2	36,2	36,2

* lásd az 1. oldalon!

** A himba-csapszegek áthelyezésével az adhéziós tömeg 476 tonnára növelhető volt.

*** A gőzszárító eltávolítása után.



2. ábra A száz éves ünnepségre kiállított MÁV 324 540 (Fotó: Kovács K.)

felülete ellenére nagyobb teljesítményűek voltak.

Az I. világháború idején a 324 sor. mozdonyokat az újabb típusok mellett, nagy darabszámban gyártották. Mint említettük a vörösréz hiánya miatt áttértek a Brotán-Deffner rendszerű vízcsöves állókazán alkalmazására. Abban az időben a kohászat még nem tudott a síktűzszekrényekhez megfelelő minőségű acéllemez gyártani, így végül a mozdonyok fele Brotán-kazános lett. Brotán kazánal épültek a Hadseregvasutak számára gyártott mozdonyok is. Ezek osztott kéménnyel és légürfékkal is fel voltak szerelve.

A Brotán kazánoknak valamivel kisebb a fűtőfelülete, mint a síktűzszekrényeseké, de a jobb víz cirkuláció következtében nem volt tapasztalható kisebb gőzfejlesztő képesség. A szükségből erényt kovácsolva, a MÁV-nál a Brotán kazánok üzemét szinte tökélyre fejlesztették. [1.] Abban az időben még nem volt használatos az Antidur-eljárás, ezért a kazánokat gyakrabban mosták, így a tűzszekrény-falazat javítása miatt ritkán kellett a mozdonyokat külön leállítani. A jó üzemi eredményeket azonban csak nagyobb fenntartási költségekkel lehetett elérni, ezért a háború után gyártott szériánál visszatértek a síktűzszekrényes kivitelre. [2.]

A 324-es sorozat olyannyira bevált a MÁV üzemében, hogy a hosszú távú járműfejlesztési programokban is számoltak vele. 1941-ben megjelent a „hetedik széria”, az ún. ikresített mozdonyok. Ez alkalommal a kompound gépek egy része új, hegesztett

acél tűzszekrényes kazánt kapott. Az ikresítés a 60-as évekig folyt, ekkor a még meglévő kompound gépek selejtezésével megkezdődött a sorozat fokozatos kivonása. (Az építési változatokat a 2. áttekintő táblázatba foglaltuk.)

A 324 sor. hosszú ideig a MÁV legnagyobb sorozata volt, ezért kézenfekvő, hogy a sok új szerkezetet és eljárást próbáltak ki rajtuk. 1929-ben három mozdonyt szénportüzelésre alakítottak át. A kísérlet nem mutatott számottevő gazdasági eredményt. A kéményen át, távozó por alakú salak pedig a Budapest – Esztergomi vonalon a pálya környékét már három mozdonytól is annyira szennyezte, hogy a kísérletet le kellett állítani.

1954-től a mozdonyok egy részét – a fűtőolajnak a tűzrétegre fűtatásával, – vegyes tüzelésűre alakították át. 1960-tól tiszta pakura üzemre való átalakítások is történtek. A nosztalgiaútvonalok továbbítására üzemképes állapotban megtartott 324,540 psz. mozdonyunk is pakura tüzelésű.



3. ábra MÁV 324 540 psz. másik nézetben a Magyar Vasúttörténeti Parkban 2009. október 8-án.(Fotó: Kovács K.)

2. táblázat

A 324 sor. mozdonyok gyártási szériái

Sorszám	Gyártási év	Pályaszámok	Darabszám	Jelleg	Tűzszelekrény
1.	1909-13	001-265	355	2,n,v	Sík, réz
2.	1914-15	401-543	143	2,h	Sík, réz
3.	1915-21	544-805	262	2,h	Brotán
4.	1915-18	901-995	95	2,h	Brotán
5.	1922-23	806-845	40	2,h	Sík, réz
6.	1943	Export	10	2h	Sík, réz
			905		
7.	1941-	1501-1589	ikresítés	2,h	Sík, acél

1960-tól a fővizsgálatok alkalmával a mozdonyokat csillagfűvősrá alakították át. Végül megemlítjük, hogy üzemidejük vége felé a 324-esek személyszállító ingavonatokat is továbbítottak. Ezek a gépek a korábban selejtezett 327 sor. mozdonyok R-jelű szerkocsijait kapták meg.

A viszonylag hosszú üzemidő alatt a mozdonyok sok szerkezeti egysége, főként az armatúrák változtak, ezeket az új szabványos alkatrészekkel folyamatosan korszerűsítették. Néhány fontosabbat említünk, amelyek az első szérián még nem voltak meg:

- keskenygyűrűs tolattyúk
- Friedmann-féle fűtőgőz-lövettyű,
- villamos világítás,
- DSA rendszerű dugattyúrúd-tömítés,
- központi kenőkészülék.

Az 1922 évi 5. széria Wagner-szelepes szabályzóval, és kémény-szikrafogóval készült.

4. A 324 sor. mozdonyok a MÁV üzemében

A 324 sorozat konstrukciós jellemzői folytán hosszú ideig a MÁV legszélesebb körben használt „mindenes” fővonalai típusa volt.

Igen sikeres választás volt az 1-C-1 tengelyelrendezés. Az elől-hátul jól vezetett mozdony kifogástalanul, nyugodtan járt, ugyanakkor a rugó visszatérítéses Adams-Webb futótengelyek révén éles ívekbe, és váltókba is jól beállt. A 324-esek a 250 m sugarú ívekkel épült dombvidéki vonalakon is beváltak, de még a 200 m sugarú íves Győr – Veszprémi vonalon is közlekedtek. Mai szóhasználat: kifejezetten pályabarát

járművek voltak. Ellenpéldaként említjük, hogy a később szerkesztett 328, és 424 sorozatoknál a hátsó futótengely hiánya igen rossz futási tulajdonságokat okozott.

3. táblázat

Sínrendszerek megoszlása a MÁV vonalain (t)

Év	1920	1928	1937
40kg/fm-nél nagyobb	26	29	26
30-40kg/fm	25	22	41
20-30kg/fm	49	49	33

A mozdony össztömege és legnagyobb tengelyterhelése a MÁV fővonalain domináns, 160 kN tengelyre alkalmas, 34,5 kg/fm tömegű „c” típusú felépítményhez alkalmasan volt meghatározva. 1909-ben még csak a legfontosabb fővonalakon volt nagyobb tömegű (Góliát) sínrendszer, ezért a sorozatgyártás előre haladtával a pályaviszonyokból adódóan is, a 324-

es lett a MÁV mindenes mozdonya. A MÁV saját, és az általa kezelt vonalain fekvő sín-rendszerek arányát a 3. táblázat mutatja. [3.] Látható, hogy a nehezebb felépítmény a háborús viszonyok, majd a csonka ország szűk lehetőségei miatt viszonylag lassan terjedt, viszont a „c” sínrendszer, és ezzel együtt a 324-esekkel kiszolgált vonalak köre bővült. A két világháború között megtörtént néhány fontosabb hálózati szereppel bíró másodrangú vonal elősörangúsítása. Ezeket a munkákat „c” felépítménnyel hajtották végre. Még a Szeretfalva – Déda, sőt később a Laki-telek – Kunszentmárton új vonalakon is ezt a felépítmény-rendszert alkalmazták, és az 50-es években is jelentős korszerűsítések folytak „c” sínekkel. A legalább 200 kN tengely-terhelés biztosítása egyszerűsített felépítmény-cserével, későbbi fejlesztési célkitűzés.

A 324-es sorozatot a gyártáskori vontatási programja szerint fővonalai személyvonatok, és síkvidéki tehervonatok továbbítására szerkesztették. A 20. század elején még 150 kN volt a vonókészülékek névleges terhelhetősége. A vonatterhelés- és a sebesség-növelés legnagyobb akadálya az volt, hogy a tehervonatok kézfékekkel közlekedtek. A tehervonati légfékezést csak 1939-ben tették általánossá. A síkvidéki fővonalakon 800-1000 t volt a jellemző vonatterhelés, és a tehervonatok 30, a személyvonatok 50-60 km/H alapsebességgel közlekedtek. A Menetrendfüggelék terhelési táblázatát idézve nyilvánvaló, hogy a 324-es

4. táblázat

A 324 sorozatú mozdony vonatterhelései. (t)
Kivonat az 1961. évi Menetrendfüggelékből.

Alapsebesség (km/h)	70	60	50	40	30	20
Terhelési szakasz						
Ib.	420	600	870	1185	1460	1470
IIb.	395	510	710	925	1040	1090
IIIb.	395	505	650	775	800	830
IV.	355	440	530	565	590	615
VI.	220	360	410	420	430	440
VIII.	185	290	290	300	305	310
XI.	150	190	190	195	200	205

Megjegyzés: A csillagfűvős mozdonyok terhelését 5-10%-kal megnövelték.

sorozat a kitűzött célnak messzemenően megfelelt. (l. 4. táblázat.) Nem véletlen tehát, hogy a MÁV távlati gőzmozdony-beszerzési terveiben is szerepelt ez a típus, olyannyira, hogy még 1948-ban is kért MÁVAG-tól új 324-esre árajánlatot. 1918-ban a MÁV tervezte a jól bevált 324-esnek egy 1-D tengelyelrendezésű, dombvidéki vonalakra szerkesztett párját is forgalomba állítani, [1.] de az ország szétdarabolása után a forgalom oly mértékben lecsökkent, hogy ez a terv papíron maradt.

Mindezek mellett a 324-es „mozdony-személyzet-barát” gépnek is nevezhető. A gépezet jól hozzáférhető, ellenőrizhető, gondos kezelés mellett a szolgálatképtelenség kockázata csekély volt. A tűzszekrény kialakítása a fűtő munkáját elősegítette. Az 1945-65 közötti időszakban, hibás gazdaságpolitikai döntések következtében, a MÁV igen rossz minőségű szénfajtákat használt. Ezt az állapotot a 324-esek személyzete kevésbé szenvedte meg.

Egy példa: Dombvidéki pályán, 10 ezrelék mértékadó emelkedőn a tehervonati menetidő 25-27 km/h sebességgel haladva betartható volt. Az előírt vonatterhelés továbbításához 40% töltés, és 8 bar tolattyúszekrény-nyomás volt szükséges. A gépezet fordulatszáma kb. 100/perc, a vonóerő kb. 63 kN. Ebben az üzemállapotban a gépezet egyenletesen dolgozott, a kazán gőztermelése egyensúlyban lehetett, annál is inkább, mert a huzat egyenletes volt, és nem „szaggatta” a tüzet.

A 324 sorozat hálózati szerepe az egyes időszakokban:

- Az I. világháborúig terjedő első 6 üzemévben a sorozat fokozatosan átvette a mindenes mozdony szerepét, és a hegyvidéki vonalak kivételével országosan elterjedt.
- A háború idején a hátszág sík, és dombvidéki vonalain a hadi, és polgári forgalomban stratégiai fontosságú típus volt. A háborús hiánygazdálkodás ellenére a 324 sorozatú mozdonyokat nagy számban gyártották. Felhasználásukkal vált lehetővé, hogy a többfrontos háborúra kényszerült Monarchia

viszonylag gyorsan tudta csapatait átcsoportosítani. A háború végén 865 db 324-es volt állagban, ebből 95 db a Hadseregvasutaknál.

- A vesztes háborúban a mozdonyok javarésze hadizsákmánnyá vált, illetve a területekkel együtt az utódállamokhoz került, de még az olasz és a lengyel vasutakhoz is jutott. A Trianoni béke után mindössze 222 egység maradt a MÁV-nál.
- A háború utáni mozdonyhiány enyhítésére a MÁV a 328 sor. gyors- és személy-vonati típus mellé a jól bevált 324-esekből is rendelt 40 darabot.
- A két háború közötti időszakban a 324-esek mindenes szerepe kiteljesedett. (A pályaviszonyok alakulására fentebb utaltunk.) Fővonalai tehervonati szolgálatra alig is volt más mozdonya a MÁV-nak. A 27 db 424-es más feladatkörbe került, a 41 db 323-as szerepe csak a Bp. Ferenccvárosi fűtőházánál volt releváns. Említendő még a 2 db, 402 sorozatjelű prototípus, amely a 424-esnek a kifejezetten tehervonati változata volt. Ez igen jól sikerült, gazdaságos, és nagy vonóerejű típus volt, amelynek gyártását a MÁV akkori vezetése, éppen a pangó tehervonati forgalom miatt, – 1920-38 között átlagban 20 millió t/év – nem tartotta aktuálisnak. Sajnálatos, hogy később sem gyártották.
- Az 1938-41 évi visszacsatolások következtében az állag megnövekedett, úgy hogy 1943-ban a MÁV 301 db 324-essel rendelkezett. [4.] Az újabb háborús károk, és a területi elcsatolások után megint csak 223 egység maradt meg.
- A II. világháború alatt és után a MÁV nagyobb mozdonyokat szerzett be. Ezek nagy részét azonban felszívta a teherforgalom addig sosem látott növekedése. Így adódott, hogy a 324-esek a kiterjedt vidéki trakciók mellett, a 70-es évek elején még részt vettek a budapesti elővárosi forgalomban, Esztergom, Székesfehérvár, Pusztaszabolcs, és Lajosmizse irányában. Ezután

a 324-eseket fokozatosan más vonalakra osztották be, de a dízel vontatás kibontakozásáig a mozdonypark nélkülözhetetlen részét képezték.

5. Zárszó

100 év távlatában, a 324 sor. mozdonyok a MÁV legsikerültebb gőzmozdonyának tekinthetők. A hosszú üzemidő alatt természetesen történtek korszerűsítések, és a más sorozatokon bevált megoldásokat a 324-esre is átvették.

A 324-es sorozat átgondolt, és a gyakorlat által igazolt helyes fejlesztési döntés eredménye volt. Még a jól bevált mozdony-sorozatoknál is gyakran fölmerül olyan gondolat, hogy egyik-másik paramétert szerencsésebb lett volna másként választani; a 324-esnél ilyen nem találtam. A sikerre méltán lehet büszke a mozdonyt megtervező, megépítő és karbantartó, vasúti járműgyártó és javító iparunk. A 324-es sorozat sosem volt a MÁV mozdonyparkjának zászlóshajója, de a mindennapok vonatforgalmában a legmegbízhatóbb volt.

A 324 sorozatú mozdonyunk története azonban nem csak műszaki fejlődés történetének egy lapja, hanem talán nem túlzás az állítás sem, hogy a 324 sorozatú mozdonyok sorsában 20. századi történelmünk is tükröződik, ezért azok története, a hadtörténelem és a politika-történet része is.

E rövid esszét azzal az óhajtással zárom, hogy mielőbb betölthető lesz a Magyar Vasúttörténeti Park állandó kiállításán a 324,799 psz. mozdony számára fenntartott üres mozdonyállás.

Irodalom

1. Pottyondy Tihamér: A MÁV mozdonyparkja, mozdonyainak szerkezeti fejlődése és a modern mozdonytípusok. (Bp., 1918, 30p.)
2. Malatinszky Sándor: A vontatójárművek fejlődése 1915-1944. (Magyar Vasúttörténet, 5. kötet, KÖZDOK, 1997.)
3. Horváth Ferenc: A magyar vasút építkezései a két világháború közötti időszakban. (Magyar Vasúttörténet, 5. kötet, KÖZDOK, 1997.)
4. Villányi György adatbázisa.