

A SZOLNOKI REPTÁR REPÜLŐMÚZEUM NÉHÁNY KIÁLLÍTOTT REPÜLŐGÉPÉNEK BEMUTATÁSA

Absztrakt

A 2016. szeptember elsején megnyílt szolnoki RepTárban a kezdektől végigkövethető a magyar katonai repülés története. A 2015-2016. évben az MH Logisztikai Központ alárendelt szervezetei részt vettek a RepTár kialakításában. A cikk néhány fontosabb, illetve érdekesebb kiállított típust mutat be.

Kulcsszavak: RepTár, katonai repülés, repülőgéptípusok, típusismertetés, MH Logisztikai Központ

Bevezetés

A Tisza-parti városban, a hajdani Indóház területén megvalósult gyűjtemény nemzetközi értelemben is számottevő, hiszen Közép-Kelet Európa egyik jelentős repüléstörténeti kiállítása lett. Az MH Logisztikai Központ alárendelt szervezetei – az MH Légijármű Javítóüzem, az MH Anyagellátó Raktár Bázis és az MH Közlekedési Központ - maximálisan kivették részüket a RepTár kialakításában. Az itt elhelyezett gyűjteményt a Hadtörténeti Intézet és Múzeum szakembereinek szakmai segítségével állították össze. [1] Egyebek mellett látható itt az id. Rubik Ernő által tervezett vitorlázógép, a Góbé, de a MiG vadászrepülőgépek több generációja (MiG–15, –17, –19, –21-es), illetve Albatros, Hawker Hunter stb. is megtekinthető. Olyan különlegességek is megtalálhatóak itt, mint az Il-2 Sturmovik csatarepülőgép, vagy a német Bf 108 Taifun repülőgép. A cikkben bemutatásra kerül a MiG-21MF és a MiG-21bis vadászrepülőgép, a MiL Mi-8T közepes szállítóhelikopter, az L–39ZO Albatros gázturbinás kiképzőrepülőgép, az Il-2, a Polikarpov Po-2 többcélú könnyű repülőgép, a Jak-11 vadász-gyakorló repülőgép, a Jak-12 könnyű repülőgép, a

¹ Druzsín József szds. MH ARB ÜZALO III. osztályvezető-helyettes, e-mail: druzsin.jozsef@gmail.com

Taifun sport és túrarepülőgép, illetve az L-200 Morava kétmotoros könnyű repülőgép.



1. ábra. A RepTárban figyelemmel kísérhető a MiG vadászrepülőgépek fejlődése

Mintegy 6 hektáros területen jött létre az országban egyedülálló, a katonai repülést és légvédelmet bemutató szakgyűjtemény. A múzeum több mint 4 500 m² fedett kiállítóterével és mintegy 60 000 m² alapterületével, 218 műtárgyat és mintegy 40 repülőeszközt felvonultatva, már mérete okán is figyelemre tarthat számot. [2]

1. A MiG-21 vadászrepülőgép típuscsalád

1961-től a MiG-21 vadászrepülőgép kétszeres hangsebességével, nagy emelkedő-képességével, csúcsmagasságával, fegyverzetével, fedélzeti rendszereivel bevezette hazánkban a ma is használt vadászgépek korszakát. A 2000-ben történt kivonásáig 8 változata állt rendszerben Magyarországon. A korszak 1961-ben Pápán kezdődött, amikor 38 darab MiG-21F-13 vadászgépet vettek át, később a taszári és kecskeméti ezredekénél is rendszeresítésre kerültek, összesen 80 példányban. 1963-tól már MiG-21PF típusú repülőgépekkel is repültek, majd 1971-ben egy század átképzést kapott MiG-21MF típusú repülőgépekre. 1975-ben megérkeztek az első MiG-21bisz gépek.

A MiG–21 a Szovjetunióban, a Mikojan–Gurjevics tervezőirodában az 1950-es évek második felében kifejlesztett teljesen fémépítésű, félháj-szerkezetű, deltaszárnyú, egyáramú gázturbinás sugárhajtóművel, utánégetővel, hermetikusan zárható fülkével, katapultüléssel ellátott, egyszemélyes, vadász feladatkörű harcirepülőgép-típus. A prototípus bemutatkozása 1956-ban történt. Számos kísérleti példány és prototípus után a gép több változatban épült. Hajtóművük a Tumanszkij R–11–300 lett. [3]



2. ábra. MiG-21MF vadászrepülőgép, a "96-os gyártmány"

A típust sorozatgyártásra alkalmasnak nyilvánították, és megkapta a MiG–21F típusjelzést. Gyártmányjelzése „72” lett. Az első 30 db 1959-ben el is készült. 1960-ban már az F–13-ast gyártották. A hajtómű levegőbeömlő nyílása a gép orr-részében van kialakítva, melynek közepén egy mozgatható áramlás-szabályzó kúp („Mach kúp”) szabályozza a keresztmetszetet és a hangsebesség feletti légtömeg lefékeződését. Ez a kúp foglalja magában a gép lokátorát, illetve a rádió-távolságmérőt is. A törzs két oldalán és alul kitérhető törzsféklapok találhatóak, míg a törzs végének alsó részén középen egy kiegészítő stabilizátor található. A gép orrfutóját a pilótafülke alá, míg a főfutókat a félszárnyak törzs felőli részébe húzzák be. A szárny félháj-szerkezetű deltaszárny, ami hangsebesség felett ideális szárnyforma. A szerkezet egy főtartós, egy keresztartós és egy segédartós kialakítású. Az MF-et és a bisz-t felszerelték a szárny határ-

réteg-lefúvó rendszerével is (SZPSZ-rendszer), ezáltal csökkenhetett a gép siklási és leszálló sebessége. A szárnyban, a főtartó mögötti részben vannak rögzítve a futómű főfutói, illetve kialakítva a futógondolák. A csűrőlapok és a fékszárnyak a kilépő éleknél találhatóak, utóbbi vezetősínje a PF típusnál körív alakú, működtetésük hidraulikus.

A kormányrendszer (vezérlőrendszer) vonórudas, himbás rendszerű, kormányerő-csökkentő berendezésekkel egybeépítve. A rugós terhelőszerkezet karakterisztikája sebesség és magasság függvényében változik. A leszállás utáni kifutási úthossz rövidítését fékernyő segíti. A típusban kétféle ülés volt rendszeresítve. A korai változatokban (F, PF, U) SZK-1 típusú, a többiben pedig KM-1 (SZK-3) típusú katapultülés lett beszerelve, mindkettőben benne volt az ejtőernyő is. Az F-sorozatot és a kétüléses változatokat kivéve mindegyik altípusba beépítettek fedélzeti rádiólokátort. Az F változatnál a kétülésesekben rádiótávolságmérő üzemelt, ami a gépágyúval való célzást segítette. A felfüggeszhető fegyverterhelése típusváltozattól függően 1300–1800 kg. Az első változatok (F- és P-sorozat) egy-egy rakétát hordoztak a félszárnyak alatti tartókon, valamint ezeken a gépeken még nem lehetett ún. „vegyes függesztést” alkalmazni, azaz csak azonos típusú rakétákat hordozhatott a gép. A későbbi modellekre (az SZ-től kezdve) már két-két rakétát lehetett vegyesen felfüggeszteni. A MiG-21 egyes alváltozatai korlátozottan földi célpontok támadására is alkalmasak. Erre a célra a repülőgépre 2, később 4 db UB-16-57 vagy UB-32-57, 57 mm-es SZ-5 típusú, nem irányított rakétát befogadó konténereket lehetett függeszteni. A Szovjetunió 3 gyárában a gyártás 28 éve alatt 30 altípust fejlesztettek ki, amelyek 48 országban teljesítettek szolgálatot. Feltűntek például Vietnám és Afganisztán egén is. Az altípusokat a Szovjetunió kivül a VSZ tagállamaiban, Csehszlovákiában, valamint Indiában és Kínában is gyártották. 10 158 db legyártott mennyisége miatt kiérdemelte a „legnagyobb darabszámban gyártott gázturbinás sugárhajtóműves vadászrepülőgép” címét.

A fotón látható MiG-21MF típusú repülőgép, a "96-os gyártmány" megjelenésével minőségi változás következett be, hiszen a gép 5 függesztési ponttal volt ellátva, feladattól függően három póttartállyal és két rakétával nagy távolságú feladatok végrehajtásában, egy póttartállyal és négy rakétával kisebb távolságon, nagyobb tűzerővel vehetett részt a légi célok megsemmisítésében. A gép orrkúpjában helyet kapó RP-21M lokátor csak légi célok felderítésére és követésére alkalmas. Hatótávolsága mintegy 19 km. Légiharcra a típus a szár-

nyak alatti 4 fegyvertartón 4 db R-13A infravörös vezérlésű légiharc-rakétát vagy ennek a továbbfejlesztett lokátoros változatát hordozhatja. Hordozhat 2 db 250, vagy egy 500 kg tömegű hagyományos bombát is. Nagyobb teljesítményű R-13 F-300 gázturbina került beépítésre, ami max. 50 kN tolóerőre képes normál, míg 64,9 kN-ra utánégető üzemmódban. Az összesen 2600 l befogadóképességű üzemanyag-tartályok a pilótafülke mögött helyezkednek el, beleértve a függőleges vezérsíkiig terjedő megemelt gerincrészt is, mely egy 340 l-es tartályt tartalmaz. A belső üzemanyag-tartályok mellett a gép képes egy-egy üzemanyag-póttartály hordozására a szárnyak és a törzs alatt. A beépített ikercsövű 23 milliméteres GS-23-as gépágyúval másodpercenként 50 db lőszeret lehetett kilőni. Fedélzeti radarja a MiG-21PF által használt berendezés továbbfejlesztett változata volt, a műszeres célravezetés képességével.

Az üzemanyag mennyiségét 2600 literre növelték, a külső szárny alatti csomópontokra póttartályokat szerelhettek, így a repült idő jelentősen nöhetett. A 490 l-es tartályok szükség esetén ledobhatóak. A pilóták számára nagy könnyebbséget jelentett az AP-155-ös két-csatornás robotpilóta, amelynek kivezető üzemmódja bármilyen repülési helyzetből „egyenesbe” hozta a gépet. Az előző változatokhoz képest a PF-eken eltérésként jelentkezett, hogy a Pitot-cső felülre került, levegő-beömlő nyílása pedig nagyobb volt, mint az F-13-é. A fülke mögött testesebb lett a "gerinc". Az MF típuson a repülések kiértékelését a SzARPP-12-es adatrögzítő segítette, amely egy tucat paramétert és adatot örökített meg 36 milliméteres filmre. A leszállásnál - a határréteg-lefúvó rendszernek köszönhetően - 270 kilométer per órára csökkent a földet-érés sebessége. Az MF ugyan a fegyverzet mennyiségét tekintve hatalmas előrelépést jelentett, de a technikai színvonala nem volt magasabb a PF-hez képest. Az előzőhöz hasonló lokátort és rakétákat hordozott. A MiG-21MF típust Gorkijban 1970-75 között, míg Moszkvában 1970-74 között gyártották.

2. A MiG-21bisz vadászrepülőgép

A 70-es évekre a Mikojan-Gurjevics iroda kifejlesztette a MiG-21-es frontvadász bisz változatát. A típus gyártását 1974-ben kezdték meg. Az új lokátor alkalmas lett az R-3R félaktív lokátorvezérlésű rakéták célbajuttatására, emellett 30 km-re nőtt a felderítési távolsága, és a korábbi változatokhoz képest alsó mérési határa kisebb. Alkalmas volt a földi célok támadásakor is a pontos löelemek kidolgozásá-

ra, ezáltal eredményesebb lett a bombavetés. A bisz az infravörös vezérlésű, nitrogénhűtésű, 8 km-es hatótávú, magas találati arányú K-13M (később az R-60) önirányítású légi harc-rakétából négyet hordozhatott. Modernebb RSZBN-5SZ navigációs rendszerrel és SZAU-23ESZN repülésvezérlő rendszerrel rendelkezik. A típushoz rendszeresített R-25-300 hajtómű maximum 75 kN tolóerőre képes, de rendelkezik egy rendkívüli „CSR” üzemmóddal is, mely lehetővé teszi, hogy 4000 m alatt rövid ideig 85 kN-on üzemeljen.



3. ábra. A MiG-21bisz "Cápeti"

A növelt teljesítményű R-25-300-as hajtómű-változatnál a „teljes utánégetés” üzemmód mellett kapcsolható volt a „CSR” üzemmód, amellyel a tolóerő a gép tömegének 1,3-szeresére nőtt. A MiG-21bisz fegyverzete az előző típusváltozatokhoz képest minőségi változáson ment át. Meghagyták a már korábban rendszeresített, a szovjet gyártmányú repülőgépeken széles körben alkalmazott, nagy tűzgyorsaságú GS-23-as gépágyút, a lőszer javadalmazását 200-ról 250 db-ra növelve. A célzókészüléket továbbfejlesztették. Alkalmassá vált arra, hogy a légi harcban nagy túlterhelésű manőverek közben is kidolgozza az előretartási szöveget a gépágyú, valamint a nem irányított rakéták számára. A függeszthető levegő-levegő rakétákat korszerűbbekre cserélték. A régi K-13 rakéta helyett az infravörös vezérlésű K-13M, az RSZ-2 helyett az R-3R lokátorvezérlésű félaktív rakéta került rendszeresítésre. A 80-as évek elején állt hadrendbe a szintén infra-

vörös vezérlésű R-60-as légi harc-rakéta. A bisz - az MF változathoz hasonlóan - szintén átalakítható nukleáris fegyverzetű, „atombombázó” feladatkör betöltésére.

Magyarországon a MiG-21bisz két modifikációját rendszeresítették a légierőben: a 75A-t, illetve a 75AP-t. A 75A, az úgynevezett „lazur”-os változat, a 75AP pedig az RSZBN-es bisz. A két modifikációt különösen a szívócsatorna alatt, valamint a függőleges vezérsíkon elhelyezett, jellegzetes RSZBN- antennák alapján lehetett megkülönböztetni egymástól. A „lazúros” bisz-ekből mindösszesen egy századnyit, 15 darabot vásároltunk. Ezek érkeztek meg elsőnek, és álltak hadrendbe Taszáron, 1975 nyarán. A „Lazur” parancsközlő rendszer analóg adatátviteli feladatokat szolgált, amely rádió-beszélgetés nélkül biztosította, hogy a pilóta rossz látási viszonyok között is képes legyen megtalálni a célt. A sebesség-, magasság- és irányszögműszer skáláján mozgott egy kis háromszög, amely azt az értéket mutatta, amelyet a pilótának tartania kellett. Ezen felül egy mozgó száakeleszt is jelezte, hogy a gép hossz tengelyéhez képest merre van a cél. Mindezek együttesen jó eséllyel biztosították, hogy a gép a cél mögött néhány kilométerre legyen. 2000. augusztus 25-én a MiG-21bisz harcirepülőgépeket kivonták a magyar légierő állományából.

A MiG-21-es családnak kétüléses, oktató változatai is voltak. Bár a család első gépeinek (a MiG-21F-13) fogadásakor ezek még nem álltak rendelkezésre, csak később, a MiG-21PF-ekkel jelentek meg az első MiG-21U „66-400” (alsó fékernyős) változatok. A MiG-21MF gépekhez a MiG-21U „66-600” (felső fékernyős) változatai, végül a MiG-21bisz-ekkel jelentek meg a MiG-21UM, robotpilótával is felszerelt kétüléses gépek. (A szerkesztő megjegyzése.)

3. MiL Mi-8T közepes szállítóhelikopter

A Mi-8 helikopter a Szovjetunióban a Mihail Mil vezetése alatt álló tervezőirodában kifejlesztett többcélú, polgári és katonai feladatokra egyaránt alkalmas típus. Az első prototípus 1961-ben emelkedett a levegőbe. A MiL Mi-8T közepes szállítóhelikoptert a vietnámi háború tapasztalatai alapján fejlesztették ki. A gép a típusváltozattól függően max. 30 fő szállítására képes. Létrehozásakor a tervezők – az alaprendeltetésből fakadó élőerő szállítóképesség mellett - két fontos célt tűztek ki. Egyfelől a típusnak képesnek kellett lennie a megfelelő tömegű támogató fegyverzet hordozására, másfelől meg kellett oldani a

deszantok mozgékonyágát fokozó, illetve támogató fegyverzeti eszközök hordozására képes könnyű gépjármű belsőteres légiszállítását. Ez utóbbit a gépjármű be- és kiállítására alkalmas, teljes törzskeresztmetszetet megnyitó hátsó tehertér-ajtó kialakításával oldották meg.



4. ábra. MiL Mi-8T közepes szállítóhelikopter

A helikopter személyzete három fő, két pilóta és egy fedélzeti technikus. Üres tömege 6624 kg, míg maximális felszálló tömege 12 000 kg. A típus 24 fő felfegyverzett katona vagy 1 db könnyű teherjárom gépjármű (UAZ-469) szállítására alkalmas. A maximális belső terhelése 4000 kg, míg a kívül függeszthető súly 3000 kg. A helikopter maximális sebessége 250 km/h, hatótávolsága - 1870 liter hajtóanyaggal - 465 km. A két Izotov TV2-117A szabad tengelyes gázturbina egyenként 1251 kW teljesítményű, ami a hasznos teher hordozása mellett lehetővé teszi 4 db 57 mm-es nem irányítható rakétablokk függesztését, egyenként 32 db rakétával.

Felfegyverzett változat a Mi-8TV exportváltozata, a Mi-8TVK, amelynek fegyverzetét 6 db 9M14 Maljutka (AT-3 Sagger) vezetékes irányítású páncéltörő rakéta alkotja. A Mi-8TV változat 7,62 mm-es géppuskával, 12 külső blokkon függesztett 192 db SZ-5 nem irányított rakétával és 4 db 3M11 Flejta (AT-2 Swatter) páncéltörő rakétával szerelhető fel. A helikoptert az Aeroflot, a szovjet légierő és a

Varsói Szerződés tagállamainak hadseregei széles körben alkalmazták. Több mint 7000 db készült, és a kelet-európai országok mellett ez a típus teljesít szolgálatot például: Afganisztán, Banglades, Egyiptom, Etiópia, Finnország, Irak, Észak-Korea, Pakisztán, Peru, Szomália, Jemen, Szíria és Vietnám légierőiben.

4. Az L–39ZO Albatrosz gázturbinás kiképzőrepülőgép

Az L–39 Albatrosz a csehszlovák Aero Vodochody vállalat által gyártott kétszemélyes oktató-kiképző repülőgép. Hagyományos elrendezésű alsószárnyas, szubsónikus repülőgép, gázturbinás sugárhajtóművel ellátva, mely a repülőgépvezetők alapfokú kiképzésére, készségük szintentartására, műrepülési feladatok és harci elemek gyakorlására alkalmas. Felszereltsége és műszerezettsége lehetővé teszi egyszerű és bonyolult meteorológiai viszonyok között nappal és éjszaka történő repülések végrehajtását.



5. ábra. Az L–39ZO Albatrosz gázturbinás kiképzőrepülőgép

Sem a szárnyak, sem a vízszintes vezérsíkok nincsenek nyilazva. A repülőgép egy darab AI-25TL típusú gázturbinás hajtóművel van felszerelve, ami a gép számára maximálisan 17,5 kN tolóerőt biztosít. A levegő-beömlőnyílások a pilótafülke mögött, a törzs két oldalán ta-

lálhatók. Az orrfutó a törzs orr-részében, míg a főfutók a félszárnyakban kialakított gondolákba húzhatók be. A futóművek csúszásgátlóval, tárcsafékkal és lengéscsillapítóval vannak ellátva. Az orrkerék nem fékezhető.

A futómű áramvonalazó lemezek a futómű kiengedése után visszazáródnak a gép törzsébe. A gép vezérlése tolórudas, de a magassági kormány és a csűrőkormányok trimmjei elektromos vezérlésűek. A repülőgépen alkalmazott berendezések zöme a MiG-15-ös és a MiG-21-es családon alkalmazásra került berendezések keveréke, kiegészítve néhány cseh gyártmánnyal. A fedélzeti energiarendszer meghibásodásakor a törzsből egy ötágú légcsavarral hajtott generátor emelkedik ki, és a légáramlat által hajtott szerkezet biztosítja a fedélzeti elektronikus berendezések működését. A Zafir-5 típusú beépített indítóhajtómű biztosítja a hajtómű beindítását, így külső áramforrás nem szükséges ehhez. A repülőgépet földi és légi célok elleni fegyverzetek kezelőszerveivel is ellátták.

A félszárnyak alatt egy-egy függesztő-pont található gyakorló légi és földi célok elleni fegyverzet számára, bár ezekre többnyire póttartályokat függesztenek. Mindkét pilótafülke VSZ-1BRI katapultüléssel van felszerelve. Ez az ülés 150-től 700 km/h-ig tartó sebességhatárok között biztosítja a pilóták biztonságos katapultálását 0-tól 12 000 m magasságig. A kabinok mögött helyezkedik el az 5 db gumifalú üzemanyagtartály, összesen 1070 l kapacitással, illetve a szárnyvégeken egy-egy, egyenként 100 l-es le nem oldható üzemanyagtartály található, melynek mellső részében található a leszálló fényszóró. 1990-ig, a gyártás leállításáig 2216 db készült. Felfegyverzett harci változatát is gyártották. Az Albatrosz így korlátozottan alkalmas feldehítési, illetve nem irányítható fegyverzet függesztésével egyéb földi erőket támogató feladatok végrehajtására is. Az 1970-es évek elejétől az L-29 Delfin típust váltotta, majd a Varsói Szerződés alapvető kiképzőrepülőgépévé vált.

Az L-39ZO a második legnagyobb számban gyártott változat, amely földi célok elleni légicsapásra is alkalmas. 1975. augusztus 25-én szállt fel a ZO prototípusa. A repülőgép üres tömege 3400 kg, maximális felszálló tömege 5670 kg-ra növekedett. Szárnyai alá két-két egyenként 250 kg teherbírású fegyverfelfüggesztő csomópont került. Ezekre légibombák, UB-16-os, nem irányított rakétákat tartalmazó blokkok, vagy akár R-3SZ passzív infravörös önirányítású légiharc-rakéták, illetve tüzelőanyag-póttartályok is függeszthetők. A változattól 1975 és 1985 között 394 darab épült. A repülőgép két darab VSZ-

1BRI típusú katapultüléssel van ellátva. A törzsben található az öt darab puhafalú üzemanyagtartály, melyek térfogata együttesen 1100 liter. Ezen kívül, a szárnyvég-tartályokban is található üzemanyag, melyek együttes térfogata 200 liter. A belső, szárnyalatti függesztési pontjaira függeszthető még további két darab póttartály, melyek lehetnek egyenként 150 vagy 350 literesek. A repülőgép felszálló sebessége 190 km/h, maximális repülési sebessége földközélen 700 km/h, 5000 m-en 755 km/h. A törzs alá szerelték fel a GS-23L típusú 23 mm-es ikercsövű gépágyút, melynek lőszerjavalmazása 150 darab. Felderítés során a bal szárny alatti belső felfüggesztési pontra függesztett öt kamerát tartalmazó felderítőkonzolért alkalmaznak. 1999-ig összesen 246 darabot adtak el Csehország, Szíria, Románia, Nigéria, Bulgária, Thaiföld, Banglades, Litvánia és az NDK számára.

A magyar légierő 1993-ban kapott az egykori Keletnémet Légierő hagyatékából 24 db L-39ZO repülőgépet. Ebből 20 gép állt szolgálatba. Az L-39-eseket fegyvertelenül kaptuk. 1993 végétől a Dunai Repülőgépgyár Rt. az Aero-Vodochody gyár szakembereivel közösen végezte az üzembehelyezést. Kecskemétre került az Albatrosz század az MH 59. Szentgyörgyi Dezső Repülőbázisra. A magyarországi hajózásképzés 1995-ben indult be. 1998-ban a repülőgépek nagyjavításon estek át, ekkor már csak 12 Albatroszt újítottak fel. 2002-től Kanadában kerül sor a hajózásképzésre. Ez nem jelentette az L-39-esek kivonását, hiszen a gazdaságosan üzemeltethető gépeken a harcirepülőgépek pilótái kaptak szintfenntartó repülési lehetőséget.

A rendszerben tartott Albatroszok száma 2004-ben nyolcra csökkent. 2005-től UB-16-os rakéta-blokkokból indított SZ-5-ös nem irányított rakétákat használták az L-39-esek éleslövészeteken. A még szolgálatban álló L-39ZO repülőgépeket 2010. június 30-ig fokozatosan kivonták.

5. Az L-200 Morava kétmotoros könnyű repülőgép

Az L-200 Morava csehszlovák gyártású, kétmotoros egyfedelű könnyű repülőgép. A 12,31 m fesztávolságú többfeladatú túra-repülőgépet 1955-ben tervezték, a gyártás 1957 - 1967 között folyt. Első repülését 1957 áprilisában hajtotta végre. 1959-ben az A változat gyártása indult meg, a gép az 1959. évi párizsi légibemutatón is bemutatkozott. A második sorozat az L-200D Morava nevet kapta.

Szárnyfelülete 17,28 m². Szerkezeti tömege 1275 kg. Maximális felszálló tömege 1950 kg. A repülőgép 2 db Walter M337 léghűtésű, befecskendezéses, feltöltő-kompresszoros soros motorja egyenként 210 LE teljesítményű. Elektromosan állítható, háromágú V-506-os légcsavarokat alkalmaztak. Maximális sebessége 310 km/h. Hatótávolsága 1710 km, csúcsmagassága 6100 m. A hárompontos, orrkekes futómű behúzható. A függőleges vezérsík osztott. A faroktartón éles gerinc húzódik a hosszstabilitás növelése érdekében. A szárnyvégeken elhelyezett csepp alakú üzemanyagtartályok javítják a szárny jósági fokát, illetve kiegyenlítetté teszik a szárnyra ható terhelést. Az oldalra nyíló ajtókkal rendelkező széles kabin 2+3 üléses elrendezésű.

A gépek műszerezettsége lehetővé tette, hogy a pilóták 100 méteres felhőalap és 1000 méteres minimális látótávolság mellett repülhessenek. Felszerelték jégtelenítő rendszerrel is.



6. ábra L-200 Morava kétmotoros könnyű repülőgép

A hatvanas években korszerűnek mondható típusból a Kunovicében működő LET repülőgépgyár több mint 400 darabot gyártott. A legnagyobb felhasználó a szovjet Aeroflot volt, ahol 68 db L-200A és 113 L-200D változatot állított rendszerbe.

Az első, még L-200A típusú Morava 1960. június 10-én érkezett Magyarországra, ahol a BM Légirendészet alkalmazta. Ilyen gépeket használt hazánkban az Országos Vízügyi Hivatal és az Országos Mentőszolgálat is.

6. A Bf 108 Tájfün sport és túrarepülőgép

A német Bf 108 Tájfün egymotoros sport- és túrarepülőgép, amelyet úgy alakítottak ki, hogy háború esetén futár és kiképző feladatokat is elláthasson, ezért a Luftwaffe is rendszeresítette. A teljesen fémtestű gép számos olyan újítást tartalmazott, amelyek megalapozták a későbbi modern repülést. (A gép sok megoldását és elemét felhasználták a Messerschmitt Bf 109 vadászipülőgépnél is.) Messerschmitt ezzel a repülőgéppel tért át a teljesen fémépítésre, a tiszta fém héjszerkezet alkalmazására. Emellett a Bf 108 már minden modern aerodinamikai és sárkányszerkezeti eszközzel rendelkezett: tisztán fémépítésű szabadonhordó alsószárnyal, réselt kormánylapokkal, ívelőlapokkal és behúzható futóművel. A törzs teljesen fémépítésű, ovális keresztmetszetű. A típust aerodinamikai szempontból kedvező, zártkabinú utasrepülőgépként alkották meg.



7. ábra. Bf 108 Tájfün sport- és túrarepülőgép

A kétrészes szárnyat rövid középrésszel, csavarodásgátló főtartós felépítéssel erősítették a törzshöz. A féklapok a csűrők és a törzs között helyezkednek el. Biztonsági réselt lapokat helyeztek el a belépőél kétharmadán. A vezérsíkok merőleges elrendezésű, kimerevített szerkezetűek. A kormánylapok fémvázára vászon van feszítve. Valamennyi kormány aerodinamikailag kiegyenlített. A vízszintes vezérsíkot merevítőrudak fogják a törzs oldalához. A futómű behúzható. A hidraulikával fékezhető főkerekek a szabadonhordó, rugózott száron kerültek elhelyezésre. A főfutókat kifelé a szárnyba lehet behúzni, ezt egy egyszerű csigaművön keresztül kurbli segítségével lehet elvégezni. A farokkerék nem behúzható kialakítású. A személyzet és az utasok elöl-hátul két-két ülésben, egymás mellett, zárt kabinban kerültek elhelyezésre, elöl kettőzött kormányval. A csomagtér a hátsó ülések mögött került kialakításra.

A prototípus első repülését 1934-ben teljesítette egy 250 lóerős Hirth HM 8 U fordított-V motorral. A típussal több rekordot is felállítottak. 1935-ben megszületett a Bf 108B változat a 240 LE-s Argus As 10 motorral. Változtattak a függőleges vezérsík alakján, az oldalkormányon, eltávolították a vízszintes vezérsíkok felső kitámasztó dúcait (az alsókat meghagyták), és a farokcsúszót modernebb farokkerékkel helyettesítették. A modernizálás végül a Bf 108 teljesítményének ugrásszerű változását eredményezte. A gépet vezető kiváló pilóták seregnyi rekordot repültek, és számos jelentős nemzetközi versenyről vittek haza díjakat és elismeréseket. A B széria már négyüléses volt, mérete is megnövekedett. Németországi sorozatgyártása 1942-ig folyt. A Messerschmitt Bf 108 Tájfun repülőgéppel számos világrekordot állítottak fel, a repülőversenyeken is jó eredményeket értek el vele. A típusból 885 gépet építettek és használtak utasszállításra, vagy később katonai összekötőgépként, illetve a Bf-109-esre való átképzéshez is. Több ország a II. világháborúban is alkalmazta futárgepként. Franciaország egy altípusát a háború után is gyártotta az S.N.C.A. Nord-nál (285 gép), Nord Pingouin 1000 néven, Renault motorral (Hispano Suiza licensze alapján). 1963-ig teljesített aktív szolgálatot, sok példánya még ma is repülőképes. A Nord 1001 *Pingouin 1* típus már 240 LE-s Renault 60–10 motort kapott, a Nord 1002 *Pingouin 2* pedig Renault 60–11 motorral lett felszerelve.

A típusnak jelentős magyar vonatkozása is van. A Magyar Királyi Honvéd Légierő összesen 8 darabot rendszeresített, amelyek 1937 és 1945 között álltak hadrendben. A Magyar Királyi Honvédség 7 db Bf 108B típusú repülőgépet alkalmazott futár, illetve felderítő feladatkörben. A Magyar Királyi Honvéd Légierő 1936-ban 6 db Bf 108B–1

gépet rendelt, amelyeket 1937 folyamán a gyár le is szállított, egy plusz géppel együtt. A gépekkel a légierő távolfelderítő- és bombázó-gépeinek pilótáit képezték vakrepülésre és navigációra. A magyar B sorozatú gépekben a 240 LE-s Argus As 10 C-3 motor kétágú, merev, fa légcsavart hajtott, míg a G.3+55 jelű Tájfun repülőgépet földön állítható dural légcsavarral szerelték fel. Légierőnk a Luftwaffe-tól 1945. április 10-én egy újabb, L5-AB rádió-kódjelű gépet kapott. Miután a visszavonulás során légierőnk elvesztette magyarországi bázisait, az osztrák területen történt újjászervezés során a megmaradt három gépet szétszegték a három vadászosztály között futár feladatkörben. A RepTárban kiállított gép 1946-ban Franciaországban készült Nord 1002 típus, Renault (Hispano Suiza licenz) motorral. Külsőleg a motorburkolat formája megváltozott a Renault motor beépítése miatt, valamint a főfutószárak hossza 4 cm-rel rövidebb lett. A Messerschmitt Bf-108 Tájfun futárrepülőgépet a közelmúltban a Magyar Honvédség Légijármű Javítóüzemében felújították, magyar festéssel látták el. A szolnoki múzeum egy második világháborús festésű, a Magyar Királyi Honvéd Légerőben szolgált gépet is szeretne bemutatni, keresztes hadijellel.

7. A Jak-12 könnyű repülőgép

A Jak-12 könnyű többcélú szállítórepülőgép polgári és nem fegyveres katonai feladatkörre egyaránt alkalmas. A Jak-12-t 1944-ben a Szovjet Légierő igényei alapján kezdték el kifejleszteni. A Po-2-t leváltó futár- és többcélú repülőgépként a Jakovlev Tervezőirodában papírra vetett gép 1947-ben repült először.

Sárkányszerkezete felsőszárnyas, részben vászonborítású, merev futóműves. Meghajtásáról Ivcsenkó AI-14 típusú 9 hengeres dugattyús csillagmotor gondoskodik. Fegyverzettel nem rendelkezik. Fából és fémből készült vegyes építésű konstrukció volt, mely a pilótán kívül csak néhány utas szállítására volt alkalmas. A módosított, javított Jak-12M gyártását 1955-ben kezdték el. Ennél a változatnál csak kisebb változtatásokat hajtottak végre, legfőbb külső ismertetőjegye a nyújtott függőleges vezérsík volt.

A pilótán kívül három utast szállíthatott. Növelték a hasznos terhelést is. Hazai viszonyok között üzemeltetésére az Országos Mentőszolgálatnál, az MN repülőcsapatainál (nem harci feladatkörben), ill. a civil szférában polgári lajstromozással egyaránt sor került.

Magyarország az 1950-es évek elején vásárolt 10 db Jak–12R repülőgépet a légierő számára, melyeket Gém néven állítottak szolgálatba. A gépek 1952-ben érkeztek meg vasúton a tököli repülőtérre. Összeszerelésük és beüzemelésük után a magyar légierő négy hadosztályának (a két vadász-, valamint a csatrepülő és a bombázó hadosztály) parancsnoksága, valamint a Budaörsön állomásozó 16. Önálló Vegyes Repülőszázad kapott két-két gépet, ahol futár és kiképzési feladatokat láttak el. Az 1957 őszi átalakított állománytábla szerint már csak négy Jak–12 volt rendszeresítve, melyek a kecskeméti Vegyes Repülőszázad futárrajában üzemeltek (a század Jak–18-as gépeivel együtt).



8. ábra. Jak-12 könnyű repülőgép

A gépek az 1961 szeptemberében megalakult MN 86. Önálló Repülőosztály (MN 6690) állományába kerültek. A repülőosztálynál a gépek a Jak–12-t üzemeltető futárraj és a Li–2-t üzemeltető szállítóraj összevonásával létrehozott Szállító- és Futárrepülő Század állományában voltak, ahol főként futár feladatokra, kisebb részben kiképzésre használták őket. 1964-ben kivonták a típust a Magyar Néphadseereg hadrendjéből.

A megmaradt négy gépből kettőt leselejtezték, egy gép (0126-os oldalszámmal) azonban az Országos Légvédelmi Parancsnokshoz került.

Ez a gép Budaörsön állomásozott, ahol az 1960-as évek végéig használták, véglegesen 1972-ben vonták ki a hadrendből. A gép a Szolnoki Repülőmúzeumba került, hosszabb ideig szétszerelt állapotban, raktárban állt. Napjainkban a múzeum fedett kiállítóterében tekinthető meg.

8. A JAK-11 vadász-gyakorló repülőgép

A szovjet Jakovlev Jak-11 története a második világháború utáni időkbe nyúlik vissza, amikor szükség volt egy nagy teljesítményű vadász-gyakorló repülőgépre. A Jak-11 egyfedelű, alsószárnyas, egy motoros vadász-kiképző repülőgép. A típust a Jak-3-as vadászrepülőgép nyomán fejlesztették ki. Első repülését 1945-ben teljesítette. A repülőgép duralumínium fémvázát fémllemezrel és egyes részekén feszített vászonnal burkolták. A Svecov AS-21 léghűtésű 7 hengeres 570 LE (425 kW) teljesítményű csillagmotort kéttollú fém légcsavarral szerelték. Fesztávolsága 9,4 m, szerkezeti tömege 1900 kg, maximális felszálló tömege 2440 kg. Maximális sebessége 460 km/h. (Egyéb forrásokban ettől eltérő teljesítmény- és tömegadatok is olvashatók. A szerkesztők megjegyzése.) Hatótávolsága 1250 km, csúcsmagassága 7100 m. Fegyverzete 1 db 7,62 mm-es SKAS vagy 1 db 12,7 mm-es UBK géppuska volt. 1947 és 1956 között 3859 db repülőgépet gyártottak a Szovjetunióban.[6]



9. ábra. A JAK-11 vadász-gyakorló repülőgép, előtérben a Svecov AS-21 léghűtéses 7 hengeres csillagmotor

1953-tól a LET Csehszlovákiában további 707 darabot gyártott C-11 típusnévvel. 1958-ban megjelent a Jak-11U típusváltozat hárompontos futóművel a sugárhajtású vadászrepülőgépek kiképző repülőgépeként, ebből azonban csak keveset építettek. A típust Magyarországon kiképzőrepülőgépként alkalmazták. A Magyar Néphadseregben 1950-ben rendszeresítették a Jak-11 gépeket Ölyv néven. A rendkívül sikeres oktatógépből összesen 64 db került Magyarországra, az utolsó 19 gép már Csehszlovákiából érkezett. Ezek egyik példánya az a repülőgép, mely a Szolnoki Repülőmúzeumban látható.



10. ábra. Po-2, Jak-52 és Bf 108 a RepTárban

9. A Polikarpov Po-2 többcélú könnyű repülőgép

A kétfedelű Polikarpov Po-2 többcélú könnyű repülőgép polgári és korlátozott célú katonai feladatkörre egyaránt alkalmas. Az eredetileg katonai kiképző- és gyakorlógép tervezése a 20-as években kezdődött. Prototípusa első felszállását 1927-ben teljesítette. Meghajtásáról Svecov M-11 típusú 5 hengeres 99 lóerős dugattyús csillagmotor gondoskodik. Sárkányszerkezete vászonborítású, merev futóművű. A szárnyakat merevítő huzalok kötik össze. 1928-ban kezdték meg a sorozatgyártást. Későbbi változatait már Svecov M11D 125 LE-s 5 hengeres csillagmotorral szerelték. Fesztávolsága 11,40 m, szerke-

zeti tömege 770 kg. Maximális sebessége 150 km/h, hatótávolsága 630 km, csúcsmagassága 3000 m. Fegyverzete 1 db 7,62 mm SKAS géppuska körsínen a hátsó ülésnél, illetve 6 db 10 kg-os bomba.

Üzemeltetésére polgári légitaxiként, sportcélú vitorlázórepülőgépvontatóként és ejtőernyős ugratóként, ill. mezőgazdasági repülőgépként került sor a civil szférában, polgári lajstromozással. A légierő szívesen alkalmazta futár feladatokra is STOL (rövid úton le- és felszállni képes) tulajdonsága miatt. Sítalpakkal és hidroplánként is gyártották. Külön típusváltozat készült a mezőgazdaság számára is.



12. ábra. A Polikarpov Po-2. Előtérben egy csillagmotor

A II. világháborúban futár, kutató-mentő és szállító feladatkörben alkalmazták. Sokszor szállított szovjet partizánokat a frontvonal mögé. 1941-ben tűnt fel könnyű bombákkal felfegyverezve, 1942-től éjszakai alacsony támadó (zavaró-bombázó) feladatokat is ellátott. A háború után használták utasrepültetésre, vitorlázó-vontatásra, mezőgazdasági repülésekre, sportcélokra és sok más egyéb feladatra. Összesen mintegy 40 000 db-ot gyártottak belőle 1953-ig. A Magyar Légierő futár- és gyakorlórepülőgépként alkalmazta. A MASZOVLET működtetett öt gépet légitaxiként az 1956-os forradalom előtt. Ezek többségét később mezőgazdasági gépként használták.

10. Az Iljuszin IL-2 páncélozott csatarepülőgép

Az Iljuszin IL-2 páncélozott csatarepülőgép először 1941-ben jelent meg a szovjet csapatoknál, ekkor még egyszemélyes repülőgépként, fedélzeti lövész nélkül. A gép törzse erősen páncélozott, tartálya öntömítő volt. A pilótát védő páncél vastagsága elérte a 12 mm-t, míg a motort védő páncélzat 6-9 mm-es volt. A repülőgép motorját, üzemanyagtartályát, hűtőrendszerét és pilótafülkéjét védő páncélzat össztömege a 4500 kg felszálló tömeg 15-20%-át tette ki a repülőgép változatától függően. A páncélzat össztömege a korai változatokon 700 kg volt, amelyet később 950 kg-ra növeltek. A páncélzat ilyen mértékű növelését a fejlett páncéllemez-hegesztési technológia alkalmazása tette lehetővé, melynek eredményeképpen a páncéllemezek egyúttal a sárkányszerkezet teherviselő elemeit is képezték. A védettség további növelése érdekében a hűtőt a fülke előtt, a motor mögött helyezték el, a páncélvédett zónában, kiküszöbölve a hűtési rendszer sérülését. A pilótafülke üvegezését a mellső részen 65 mm-es páncélüveggel szerelték. A gép fő fegyverzete két 23 mm-es gépágyú volt, 100 méteren 30 mm páncélátütő képességgel. Ezt a fegyvert egyes későbbi változatoknál 37 mm-esre cserélték.



13. ábra. A RepTár belső kiállítási tere, középen Il-2 és Po-2 típusok

A nagyobb űrméretű gépágyú képes volt 100 méteren 65 mm-es páncélzat átütésére is, így már a német nehézpáncélosok ellen is hatékonyan alkalmazhatták a tetőpáncélt és a motorteret támadva. A két 37 mm-es fegyver össztömege – a tárazott 50-50 lőszerrel együtt – elérte a 480 kg-ot, ami miatt korlátozni kellett a bombaterhelést. A gép bombaterhelése változattól függően 400-600 kg volt. 1943-ig – 800-1000 méterről végrehajtott rácsapással, közepes szögű, 25-35°-os besiklással kioldva – főként két db 250 kg-os bombát alkalmaztak. Ez a félig zuhanásból végzett bombavetés – a vízszintes kioldáshoz képest – növelte ugyan a találati pontosságot, egyúttal azonban a veszteségek növekedését is eredményezte. A 250 kg-os bomba a német Pz IV típusú közepes harckocsi megjelenését követően már hatástalannak bizonyult a páncélozott célok elleni harcban.[4] 1943-tól áttértek a kisméretű, gyalogság elleni repesz- és páncélozott célok elleni kumulatív bombák alkalmazására, amelyeket a biztonságos mélyrepülésben oldottak ki.

A 2,5 kg-os kumulatív bombából 192 darabot vihetett magával a repülőgép. Ezek 70 mm páncélzat átütésére voltak alkalmasak, és egy 15x70 m-es területen pusztították a harcjárműveket a biztonságos 100-150 méteres kioldási magasságnál. 1942-től a pilóta mögött egy 12,7 mm-es géppuskaállást alakítottak ki, ami jelentősen növelte a repülőgép túlélőképességét.

A típust levegő-föld rakétafegyverzettel is felszerelték. A 82 mm-es rakétákból 8 db volt függeszthető, míg a későbbi változatokon – páncélozott célok ellen is hatékony – 132 mm-es rakétából 6 darabot függesztettek. A gépágyút, a rakéta- és a bombafegyverzetet egyaránt a páncélozott célok elleni képesség fokozása érdekében fejlesztették, 1943-tól ez képezte a csatarepülőgép fő alkalmazási profilját.

A csatarepülő-programot a szovjetek – a vadászrepülő-gyártás terhére is – kiemeltként kezelték. Folyadékhűtéses, változattól függően 1650-2000 LE teljesítményű vadászrepülőgép-motorokat alkalmaztak, így a gép sebessége 450-500 km/h volt. 1944-től Il-10 jelzéssel gyártották a repülőgép korszerűsített változatát. A két típusból összesen 42 000 darabot gyártottak, és tömegesen alkalmazták, főként páncélozott célok, de ütegállások, illetve a gyalogság ellen is.

A szerző köszönetet mond Iván Attila úrnak a repülőműszaki kérdésekben nyújtott hasznos segítségért.

Források

- [1] <http://reptar.hu/>
- [2] <http://www.kormany.hu/hu/honvedelmi-miniszterium/hirek/megnyilt-szolnokon-a-reptar-interaktiv-repulomuzeum>
- [3] Batchelor, John – Love, Malcolm: A repülés enciklopédiája 1945-2005. Gabo kiadó, Bp., 2006.
- [4] Hegedűs Ernő: A közvetlen támogató repülő eszközök fejlődése és szerepe a második világháborúban, különös tekintettel a légi-deszant csapatok harcára. Repüléstudományi Közlemények különszám, Szolnok, 2005. április 21.
- [5] Szabó József (főszerk.): Repülési lexikon. Akadémiai Kiadó. Budapest, 1991.
- [6] Vass Balázs: Repülőgépek, helikopterek, rakéták. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1982.
- [7] RSzK MiG honlapját: <http://www.migavia.ru/index.php/ru/istoriya-rsk-mig/obgonyaya-zvuk>

Több helyen a Wikipédiát is forrásként használta a szerző. (A szerkesztő megjegyzése.)