

Kovács Béla

# A MÁVAG Héja vadászrepülőgép konstrukciós előzményei és korszerűsítésének lehetőségei az olasz Reggiane vadászprogram tükrében

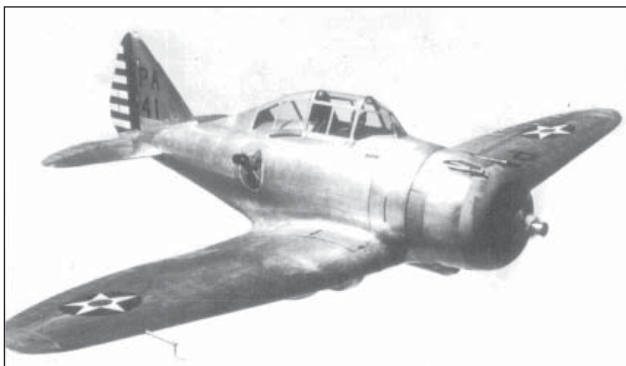
I. rész

## ELŐZMÉNYEK – A SEVERSKY P-35-ÖS VADÁSZREPÜLŐGÉP

A Seversky P-35-ös volt az első vadászrepülőgépe az Alexander Seversky-Alexander Kartveli tervezőpárosnak. Mindketten orosz emigránsok voltak. Seversky az első világháború cári légierijének volt vadász ásza, 13 légi győzelemmel. A neves pilótát 1917-ben Franciaországban érte az orosz forradalom kitörésének híre, és a következő évben az USA-ba emigrált. Ott alapította meg a Seversky Aviation Corporationt 1931-ben. A grúz nevű Kartveli 1928-ban emigrált az USA-ba, ahol Severskyhez a cég főmérnökeként társult.

A P-35 típusú vadászgépet egyenesen a Seversky SEV-3-as amfibiából fejlesztették ki. Ez egy 3 személyes, tisztafém, mélyfedelű gép volt, amelyet szükség szerint kerekkel, vagy az EDO Corporation által gyártott úszótalpakkal lehetett szerelni. A gép 420 LE Wright J6/R-975 kilenchengeres csillagmotorjával 190 mérföld/h (305 km/h)

1. ábra. Seversky P-35-ös szériagép csapatszolgálatban az USA Army Air Corpsnál, 1938-ban



**ÖSSZEFOGLALÁS:** A magyar MÁVAG Héja vadászrepülőgép konstrukciós előzményei közé tartozik az amerikai Seversky P-35-ös, a P-43-as Lancer, illetve a P-47-es Thunderbolt vadászrepülőgép is. A Héja közvetlen elődje az olasz Reggiane Re. 2000-es vadászrepülőgép, ami a P-35-ös liszencváltozata volt. A tanulmány ismerteti a Reggiane Re. 2000 típus magyar alkalmazását, illetve a MÁVAG Héja vadászprogramot is, emellett kitér az olasz Reggiane program során végrehajtott korszerűsítésekre, amelyek a Re. 2001 Falco II, Re. 2002 Ariete, illetve a Re. 2005 Sagittario típusokban realizálódtak. Az olasz Reggiane program korszerűsítési tapasztalatainak tükrében elméleti szinten felmerül a MÁVAG Héja korszerűsítésének lehetősége is.

**KULCSSZAVAK:** II. világháború, vadászrepülőgép, Seversky P-35, Reggiane Re. 2000, Re. 2001 Falco II, Re. 2002 Ariete, Re. 2005 Sagittario, MÁVAG Héja

sebességre volt képes. Seversky 1933 októberében a géppel maga állított fel 179,7 mph-s (288,5 km/h) sebességi világrekordot, amit egy éven keresztül tartott.

Az első szériában épített P-35-ös 1937 közepén érkezett meg a Wright Field repülőtérre. Összehasonlítva az akkor szolgálatban álló vadászokkal, a P-12-es kétfedélűvel, az egyfedelű, merevfutós, merevített szárnyú P-26-os vadással, a modern kinézetű, később szép karriert befutott P-36-os csillagmotoros mélyfedélűvel, az utóbival tűnt egyenértékűnek. Azonban a P-35-ös aerodinamikailag jól kiképzett szárnya miatt több mint 1000 mérföld (1600 km) volt a hatótávolsága. A P-36-os csak 600 mérföldet (960 km) tehetett meg üzemanyag-készletével. A P-35-ös a Selfridge Fielden állomásozó 1st Pursuit Group (1. elfogóvadász csoport) állományában lépett hivatalosan szolgálatba, amely 3 vadászszázadból állt. A típus 1940-re már 6 vadászosztály állományában szerepelt. A világháború kitörésétől, annak lezártaig a P-35-ös gépek az USA légierijének a szolgálatában álltak. Az utolsó Army Air Force P-35-öst 1946 áprilisában állították le. A japán támadás idején 45 db A változat érkezett a Fülöp-szigetekre. Ezek közül mintegy 20 gép úgy pusztult el a japán támadáskor, hogy a frissen kicsomagolt gépekre még a légszavar sem volt felszerelve. Később, a maradék gépek harcra bocsátkoztak és légigyőzelmeket is értek el a japánok ellen, majd az amerikai ellentámadásokban is részt vettek. A jóval modernebb Curtiss P-40E gépekkel 1941 közepén váltották le a veterán amerikai pilótákkal repülő P-35-ös gépeket. A szövetséges filippinó pilóták a megmaradt gépekkel még 1942 április-májusában is alacsonyrepülésben támadták, lőtték és bombázták a japán inváziós erőket.

Az alaptípus szerkezeti koncepciója jól továbbfejleszthető volt, és egy több országra kiterjedő repülőgép-családfa megalapozója lett.

**ABSTRACT:** The fighter aircraft Seversky P-35, P-43 Lancer and P-47 Thunderbolt also were design forerunners of the Hungarian fighter aircraft MÁVAG Héja. The nearest predecessor of the Héja was the Italian fighter aircraft Reggiane Re. 2000 the licenced version of the P-35. This study deals with the Hungarian application of the Reggiane Re. 2000 and MÁVAG Héja fighter aircraft programme; furthermore, details of modernization carried out during the Italian Reggiane program, which were realized in the types Re. 2001 Falco II, Re. 2002 Ariete and Re. 2005 Sagittario. On the basis of knowledge gained through the Italian Reggiane modernization program, possibility of MÁVAG Héja modernization also arose, on a theoretical level.

**KEY WORDS:** World War II, fighter aircraft, Seversky P-35, Reggiane Re. 2000, Re. 2001 Falco II, Re. 2002 Ariete, Re. 2005 Sagittario, MÁVAG Héja





2. ábra. Egy restaurált P-35-ös vadászpilóta napjainkban

### P-35-ös A SVÉD LÉGIERŐBEN

A típus másik nagy alkalmazója a svéd légierő volt. A megrendelés idején légierőjük a kétfedelű angol Gloster Gladiatorokkal volt felszerelve, amelyekkel svéd önkéntesek harcoltak a finnek oldalán 1939-1940-ben. Egy svéd berepülő pilóta még 1937-ben próbarepüléseket végzett P-35-ös és P-36-os gépekkel. Ennek eredményeként 1939 februárjában 15 db P-35-ös gépre született megrendelés, 5 400 000 svéd korona értékben. Ehhez később még további 45 gépet rendeltek. A leszállított változat gyári jelölés szerint a Seversky EP-1-106-os volt. Az első gépek 1940 februárjának végén, a háború miatt elég kalandos úton érkeztek Svédországba, ahol a típus a J9 hivatalos típusjelölést kapta. 1941. szeptember 3-án, az utolsó gép szállítással, az amerikai fél teljesítette a megrendelést. A 60 gép a Flyvsnep F8 ezredében kezdte a szolgálatot, 1940 nyarán. A 2 db 13,2 mm-es szárnyba épített nehézgéppuskával és 2 db 7,9 m-es légsavarkörön át tüzelő géppuskával, valamint kisebb bombákkal felszerelhető gép, a nehéz svéd klimatikus viszonyok között is jól megállta a helyét. Az eltelt évek során a gépet elfogó vadászként üzemeltették, amelyekből többet fotófelderítővé alakítottak, majd a szolgálati ideje vége felé, kiképzőgépként alkalmaztak. A svéd függetlenség és semlegesség biztosítására a gépek többször felszálltak és visszafordulásra kényszerítették a határaik felé közeledő német, angol és amerikai felségjelű idegen gépeket. A gépeken kísérleteztek sítalpak felszerelésével is a havas körülmények miatt. Szintén a hó miatt télen állandóan kiengedett farokkerékkel repültek, és kezdetben sok gond volt a motortérből a kabinba szivárgó szénmonoxid miatt. A géppel a svédok meg voltak elégedve, a sárkány szerkezete ellenálló volt, a motor megbízhatóan működött. Ez bizonyítja a meghibásodásból eredő

3. ábra. Egy kiállítási példány Svédországban a Seversky EP-1-68-as (P-35-ös) vadászpilótából



4. ábra. A svéd légierő kétüléses P-35-ös vadászpilótája

balesetek alacsony aránya. Az utolsó svéd P-35 típusú gépeket 1952 szeptemberében vonták ki a szolgálatból.

A P-35-ösből kifejlesztett egyik első új típus az USA NAVY kívánságára született hordozófedélzeti vadászpilóta lett, amit a sárkányon végzett több módosítás mellett a törzshátsó alsó felületére szerelt fékhorog jellemzett. A típusváltozat neve NF-1-es volt, de a sikeres berepülési próbák ellenére csak egy példány épült belőle. Seversky leállította a további kísérleteket a két másik konkurens, a Brewster cég Buffalo és a Grumman gyár Wildcat típusú haditengerészeti vadászainak a megjelenése miatt. Másik érdekes változat az AT-12-es Guardsman kétszemélyes kiképzőgép volt, amelynek gyári jelzése Seversky SEV-2PA. Alapja a P-35 típus kétszemélyes hosszútávú kísérő-vadász változata, amit nagy hatótávolsága miatt Convoy Fighternek is hívtak. A gépet könnyűbombázó és zuhanóbombázó feladatra is alkalmassá lehetett tenni. A gép SEV-1 2PA model 204A változatából a svédok 52 db-ot rendeltek, végül csak 2 db érkezett meg 1940 nyarán. Ezek hosszú ideig álltak szolgálatban Svédországban. A típusból több alváltozat készült, amelyeket sikeresen exportáltak. Még Japán is vett a gépekből, és Kínában be is vetette azokat egészen 1941-ig, de amikor a sikeres A6M Zero vadászgépük már nagyobb számban állt szolgálatba, a gép a második vonalba került. Az egyik változatból vásárolt a Szovjetunió is, sőt ott használták a gép úszótalpas hidroplán változatát is.

### SPECIÁLIS VERSENYGÉPEK

Külön fejezet a P-35-ös szériából kifejlesztett speciális versenygépek története. Amerikában nagy hagyománya volt a repülőgépek sebességi versenyének. A Seversky SEV-S1 (S=special number) géppel Frank Sinclair pilóta 1937-ben a Bendix kupán 4. helyezést ért el, míg Frank Fuller az S2 jelűvel első lett. Fuller sikeresen szerepelt több alkalommal is. Ugyanezzel a géppel megnyerte a 1938 és 1939-es versenyeket is. A gépen minden verseny alkalmából a teljesítmény növelésére és a légellenállás csökkentésére kisebb módosításokat hajtott végre és a gép látványos festést is kapott. Egy másik nevezetes gép a DS jelű. A „Doolittle Special” a később Tokió bombázásával híressé vált nemzeti hős, James Doolittle őrnagy gépe volt, aki a Shell Oil Company 100 oktános benzinjét próbálta ki (és reklámozta) a géppel. Egy másik híressé vált modifikáció az AP-7-es jelű változat, amin a neves női pilóta, Jackie Cochran sok repülőversenyen vett részt. Cochran 1938-ban női sebességi világrekordot repült, és ugyanabban az

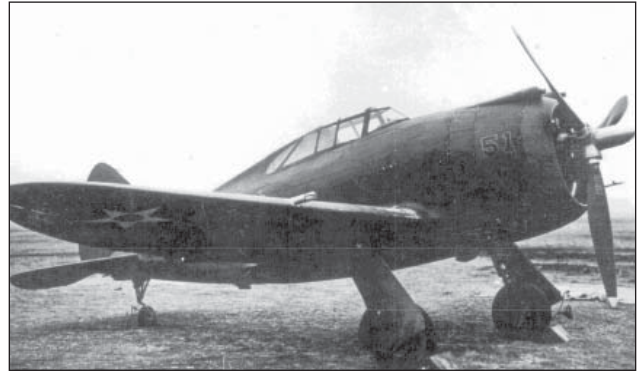
évben a Bendix kupán is győzött. Cochran az AP-7-es prototípussal 2000 km-s távon 332 mérföld/h-s sebességi rekordot ért el. Gépén több átalakítást is végeztek, így 1939-ben az egyébként a szárnyba egy abból alaposan kilógó gondolába hátra behúzható futót oldalra, a törzs felé behúzhatóra alakították, ami a légellenállást is csökkentette. Ezt a megoldást később az XP-41-es gép prototípusán alkalmazták. AP-1-es jelzéssel (Army Pursuit One) egy demonstrációs és kísérleti feladatokat ellátó gépet is építettek és üzemeltettek, amelyen folyamatosan különféle átalakításokat próbáltak ki.

### AMERIKAI VADÁSZREPÜLŐGÉP FEJLESZTÉSEK A P-35-ÖS ALAPJÁN

A P-35-ös alapja lett a következő évek nagyarányú amerikai vadászgép-fejlesztéseinek, ami igazi sikertörténet.

A fejlesztés a P-35-ös sorozatgyártásának utolsó gépével indult. A gépet erősebb, 1000 LE-s motorral szerelték, a futókat oldalra, a törzs irányába bevonhatóra alakították, csökkentve ezzel a légellenállást, mivel ezzel megszűnt a szárnyból kiálló nagy méretű áramvonalazott futógondola. És ami a legfontosabb, a törzs alsó felébe egy kétfokozatú turbófeltöltőt szereltek. A gép sebessége elérte a 323 mérföld/h-t, vagyis a 518 km/h-t. Ez a gép lett az első amerikai repülőgép, amely vízszintes repülésben túlszárnyalta a 300 mérföld/h-t, vagyis a 480 km-es óránkénti sebességet.

Egy igazi technikai ugrás volt előre a P-43-as Lancer vadászgép megjelenése. Ez a gép volt igazi előfutára a nagy sorozatban gyártott és bevált II. világháborús vadászgépnek, a P-47-es Thunderboltnak. A Lancer közvetlen elődje a Seversky AP-4-es volt. A fejlesztett változat elődjétől kissé eltért javított aerodinamikájával. Miközben megtartotta a bevált elliptikus szárnyformát és a vezérsíkokat, a kabin formája megváltozott. A változtatáshoz kapcsolódóan a törzs tetejét is megemelték az új kabintető magasságáig, így csökkentve a kabin okozta légellenállást. A bal szárny tövéből elhagyták a turbófeltöltő beömlőnyílását és azt a motorburkolat belsejében rejtették el. A motorburkolat alakja ezáltal elliptikussá vált, hogy a feltöltőhöz szükséges levegőmennyiséget megnövelt keresztmetszetével fel tudja venni. A gép nagyobb, 1200 LE-s motort kapott. A pilótaülést páncélozták, 4 nehézgéppuskából álló csöves fegyverzetet, ledobható póttartályt és bomba-felfüggesztőket kapott. A sorozatból először egy 13 gépes előszériát építettek, YP-43 jelzéssel, végül pedig 272 szériagépet. Ez több altípusból állt, néhány altípust korábbi változatokból alakítottak át. Így pl. a P-43, P-43A jelű változatokból kialakítottak P-43B jelzéssel egy fotófelderítő változatot, amelynek a törzs hátsó részébe volt beépítve a kamera. Ebből a változathoz az amerikaiak kívül az angol és az ausztrál légierő is kapott. Az ausztrálok a harcokba be is vetették ezt a változatot. A Csang Kai-sek vezette nemzeti kínai kormány légierője a gépekből először 180 darabot rendelt, ebből 125 darabot Lend Lease formában, de végül csak 51 darab jutott el a megrendelt gépekből a nemzeti kínai légierőhöz. Ott főleg bombázó kíséresre használták. A géppel kapcsolatban főleg a féklapokat és az üzemanyag-tartályok hermetizálását kritizálták. Az üzemanyag-folyás főleg a futóknak környékén volt erős, a probléma a megfelelő tömítőanyag utánpótlási gondjaira vezethető vissza. Azonban a gépeket egészen 1945-ig, a kiváló P-51-es Mustang vadászkor megjelenéséig használták. Tehát itt is ugyanaz az üzemanyag-rendszeri tömítés probléma lépett fel és ugyanazon okból, mint időben párhuzamosan a Re. 2000-es vadászgépeknél. A gépeket a kínaiak 1941–45 között repülték. A Seversky Aircraft Corporation cég még 1939



5. ábra. P-43A Lancer csapatszolgálatban az amerikai AAF-nél

folymán Republic Aviation Corporation néven újjászerveződött, így a Lancerek hivatalos típusjelzése már Republic P-43-as Lancer néven futott.

A Lancer közvetlen továbbfejlesztése a Republic P-47-es Thunderbolt, Alexander Kartveli tervei alapján készült. A gép a valaha épült legnagyobb méretű és tömegű egy személyes, egymotoros, dugattyús vadászgép. A gép az 1935-ös Seversky SEV-1XP-ből indult, és 1939-ben a Kartveli vezette tervezőcsoport az ebből leszármaztatható új vadászgép-tervek, az AP-4-es és AP-10-es gépek tervein keresztül, az 1940-es háborús Európából érkező harci tapasztalatok feldolgozásán és beépítésén át jutott el az XP-47B jelű gép koncepciójához. Az új gépet 8 db félcollos (12,7 mm űrméretű) nehézgéppuskával kívánta felfegyverezni, erőforrással az új 2000 LE-s Pratt and Whitney R-2800-as Duple Wasp turbófeltöltős, 18 hengeres, kétsoros csillagmotort választotta, ami egy négyágú légcsavart forgatott. A gépet a nagy befogadóképességű üzemanyag-tartály egy igazi stratégiai vadásszá tette. Az első prototípus 1941. május 6-án emelkedett a levegőbe. A szériagépen a korábbi vásznazott bevonatú csűrő és kormányfelületek helyett már alulemez-borítást alkalmaztak.

A gépen hátrahúzó kabintető volt, a törzs gerince meg egyezett a Lancerével. Ezt a változatot nevezték Razorbacknak, Késhátúnak. Az első ilyen B alváltozatú vadászegységek 1943 januárjában jelentek meg amerikai pilótákak a fedélzetükön Nagy-Britanniában, és áprilisban kezdődtek velük a bevetések. Nagy magasságú bombázókísérő és elfogó feladatokat repültek. Kiderült, hogy mozgékonyaságuk miatt, kis és közepes magasságban a Luftwaffe gépei fölényben vannak a Thunderbolttal szemben, de a Thud a harcban szükség esetén ki tud válni nagy zuhanósebessége miatt. A P-47-esre ledobható póttartályt lehetett szerelni, de Németország távoli pontjait elérni és visszatérni Angliába ezekkel sem volt képes. (Erre majd csak a később megjelenő Lockheed P-38-as Lightning két-törzsűek és lamináris szárnyprofilú P-51-es Mustangok voltak alkalmasak.) A dél-olasz repterekről üzemelő amerikai 15. légihadserg B-17-es Fortress, B-24-es Liberator négymotorosait P-47D Thunderboltok kísérték Magyarországra főleg 1944 áprilisában és májusában, hatótávolságuk erre megfelelő volt. Az ellenük felszállt magyar vadászgépek között voltak a MÁVAG gyár által Re. 2000 licenz alapján gyártott Héja M vadászgépek is, amelyek megszólalásig hasonlítottak körvonalukban a Thunderboltokra, csak méretük és repülőteljesítményük jóval kisebb volt, nem beszélve a negyed akkora tűzerőről.

A legnagyobb számban, 35 sorozatban a P-47D változat épült. A típus nagy magasságban elérte a 680 km/h-s sebességet, ebben felülmúlta a nagysorozatban épített







6. ábra. A P-35-ösből, majd P-43-asból továbbfejlesztett, hasonló formavilágú Republic P-47-es Thunderbolt

német dugattyús vadászkat. Azoknak csak egyes típusváltozatai tudták elérni ezt a sebességet, illetve túllépni a 700 km-es határt (Bf 109K, Fw 190D), de csak beépített befecskendezős gyorsítók segítségével, ami a gépek tömegét tovább növelte. Emellett erős fegyverzettel rendelkezett. A 8 db nehézgéppuskájához csővenként 267-425 db löszert lehetett készletezni, az 1 db törzs alatti és a 2 db szárny alatti tartóra póttartályokat, bombákat lehetett szerelni, közel 1 tonna tömegben. A gépeket levegő-föld rakétafegyverzettel is el lehetett látni. A D változat utolsó sorozatai minden irányban jó kilátást biztosító buborékkabint kaptak, és a törzs hátsó részének alakja is ennek megfelelően kisebb keresztmetszetre változott. Ezzel visszatértek a kiinduló típus, a P-35-ös alakjához, persze jóval korszerűbb aerodinamikai kialakítással.

Az utolsó, legnagyobb teljesítményű sorozatváltozatok az M és az N változat volt, hatalmas méretű és teljesítményű, 2800 LE-s csillagmotorral. Az M-ből viszonylag kevés épült, sebessége 760 km/h volt. Nagy-Britanniába hajón szállították a gépeket, de rosszul szigetelték-csomagolták be őket. Ezért a motorok belsejében korrózió keletkezett és sorban lezuhantak. Mire az ok kiderült, már nem tudták őket használni a szigetországot bombázó V 1-es pilóta nélküli szárnyas bombák ellen. A Csendes-óceán térségében bevetett P-47N változat nagyobb számban épült. Az N változat 12 órás repülési idejével nehézség nélkül tudta kísérni a B-29-es Superfortresseket. Harci terhe elérte a 1,5 tonnát, a bombák mellett akár 10 db 127 mm-es levegő-föld rakétát is szállíthatott! A hosszú repülőutat robotpilóta tette elviselhetővé, sebessége 740 km/h volt! A japánok nem tudtak hasonló képességű harci gépet szembe állítani ellene.

A típusból épült egy kísérleti sorozat, az XP-47E-H jelzőssorban, különböző nagyteljesítményű soros és csillagmotorokkal. Ezek a kísérleti gépek elérték, illetve túllépték a bűvös 800 km/h-s sebességhatárt.

A P-47-es gyártása 1945 végéig tartott, a végeredmény 15 660 db leszállított gép lett. A világháború valamennyi frontján harcoltak, beleértve a távol-keletit és a csendes-óceánit is. Itt B-29-eseket is kísérték, valamint számtalan csapásmérő bevetést is végeztek. Ezen a fronton naponta átlag 1677 harci bevetést végeztek és 541 tonna bombát dobtak le. Európában a partraszállástól számítva mintegy 86 000 vasúti kocsit és 9000 mozdonyt semmisítettek meg, lelőttek 3700 repülőgépet és 3300-at a földön semmisítettek meg. Sérülésálló felépítésének és szerkezetének köszönhetően alacsony volt a típus harci vesztesége. A koreai háború idején a Mustang egységek az USA nyugati felében, a Thunderboltok a keleti felében állomásoztak. Így gazdaságossági okokból a nagy méretű ország Csendes-

óceán felé eső feléből hajóztak be és szállítottak át a vadászbombázó egységeket Koreába. A Mustang helyett a Thud jobban bevált volna, mint alacsonytámadó és vadászbombázó, erős szerkezete, a léghűtéses, lövésre kevésbé sérülékeny csillagmotorja és fegyverzetének másfélszer nagyobb harci értéke miatt.

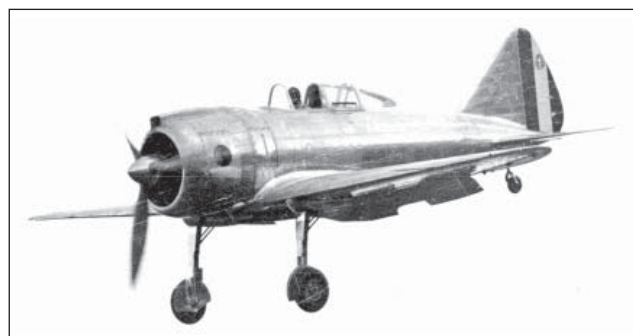
#### A RE. 2000 OLASZ VADÁSZREPÜLŐSGÉP KIFEJLESZTÉSE A P-35-ÖS TÍPUSBÓL

Az előzőekben bemutatottak alapján, a Reggiane részéről nem volt rossz választás, amikor a Seversky P-35 típusa iránt kezdtek érdeklődni. A P-35-ösből kiinduló fejlesztéssel az akkoriban legmagasabb technológiai értéket képviselő, jól fejleszthető alaptípushoz jutottak.

A Pó-völgyében fekvő Reggiane Emiliában lévő „Reggiane” Officine Meccaniche Italiane SpA gyárat még 1901-ben alapították, vasúti felszerelések, malomipari berendezések és más gépipari termékek gyártására. A cégnek 1935-ben lett Gianni Caproni di Taliedo gróf az igazgatója és a gyárvezetés alelnöke. Ebben az időben vette föl a cég a profiljába a repülőgép-építést és elkezdte licenszben gyártani a hárommotoros SIAI Savoia Marchetti SM.79-es bombázókat. Caproni kezdeményezésére született egy saját tervezőiroda is, a Studi Brevetti Caproni, amely aztán kinőtte magát a Reggiane Aircraft Engineering Departmenté. A cél csúcstechnológiájú repülőgép-szerkezetek fejlesztése volt.

Kapóra jött 1938. január 5-én az olasz repülőipari minisztérium kiírása, a „Programma R”, amire a Reggiane is pályázott egy egyszemélyes repülőgéppel, amely tiszta könnyűfém szerkezetű, feszített borítású konstrukció volt. A mellékes cél az olasz vadászgépgyártás tervezési és gyártási színvonalának a legrövidebb időn belül a legmagasabb

7. ábra. A Reggiane Re. 2000 vadászipülőgép prototípusa





8. ábra. Reggiane Re. 2000-es vadászrepülőgép a földön, már magyar felségjelzéssel

szintre való emelése, a tanulási folyamat lerövidítése volt. Ezt liszencek átvételével kívánták elérni. Ezért fordultak az egyszemélyes, tisztafém építésű, nagy sebességű vadászok építésével foglalkozó amerikai Seversky és Curtiss, valamint a német Messerschmitt és Heinkel cégekhez. A római pénzügyminisztérium ígéretben biztosította a gyártási licenzeket, repülőgép-szabadalmakat, repülőgép-építő készülékek és szerszámok vásárlásához szükséges pénzügyi keretet, ha a Reggiane valóban képes egy igazán modern külföldi gépet legyártani. Ebben a légügyi minisztérium konzervatizmusa gátló tényező volt, a főkonstruktóri igazgatóságnak nem tetszett az amerikai tervezési filozófia. Úgy kerülték ki a problémát, hogy Reggio Emiliában olyan vadászgépet építettek, amit olaszok terveztek. Meghívták az USA-ból, az Upperpu Burnelli Aircraft Corporationnál dolgozó Roberto Longhi mérnököt. Capronival már 1936 óta ismerték egymást. Gyakorlott volt nagy sebességű repülő, így versenygépek tervezésében is, valamint jól ismerte a legutolsó USA gyártási fejlesztéseket. Longhinak már 1937-ben megküldték az értesítést a készülő olasz csúcstechnológiájú aerodinamikai és technológiai fejlesztési tervekről, valamint arról, hogy a megfelelő anyagi fedezet is rendelkezésre fog állni. Longhi elfogadta a meghívást és 1938 januárjában megérkezett Reggio Emiliába. Magával hozta az előzetesen elkészített tervrajzokat az elképzelése szerinti ideális gépről. Az Alclad alu ötvözetből készített kör keresztmetszetű önhordó törzsszel, fél-elliptikus szárnyal, öt főtartóval, amerikai N38-as (NACA) szárnyprofilal, amelynek a borítása szintén Alclad ötvözetből készült, valamint az akkor nagy újdonságnak számító integrál üzemanyag-tartállyal. Utóbbi azt jelenti, hogy a szárny belső tereit – megfelelő tömítés biztosításával – használják üzemanyagtartállyal. A részletes tervek elkészítése után megépítettek egy modellt, amit a Caproni szélcsatornában próbáltak ki. Már áprilisban a cég elnöke nyilvánosságra hozta, hogy új vadászgépük típusjele a Reggiane Re. 2000 Falco lesz. A gép gyártásához szükséges pneumatikus szerszámokat és kézi szegecselő léghalápcskákat az amerikai Cleveland Pneumatic Inc. és más amerikai cégektől vásárolták. Caproni gróf közbenjárására az olasz Montecatini konszern megvásárolta az amerikai 17 ST és 24 ST Cad duralumínium ötvözetek gyártási engedélyét és technológiáját. (Az előbbieken említett két ötvözet megnevezése időközben megváltozott. Ma 2017 és 2024 néven gyártják, változatlan összetételben. Az ötvözetek fő ötvözője a réz, ez teszi őket edzhetővé, amely a szilárdságukat a kazánvas szilárdságával egyenlővé teszi, miközben tömegük annak harmada. Az durál alumínium ötvözet erősen hajlik a korrózióra, legismertebb korrózióvédelmi eljárás a kémiai eloxálás. Az említett Cad jelzés arra utal, hogy „borítással” védett lemez. Tizedmilliméter vastagságban színtiszta alumínium réteget hengerelnek a lemezre – valóságban legalább 99.94% tisztaságú anyagot – amely a levegőn magától oxidálódik a külső felületén, és megvédi az alatta lévő rézzel ötvözött anyagot a külső hatásoktól.<sup>1</sup>

A 2024T clad hőkezelt borított alumínium a lemezborítások alapanyaga, a 2017 a szegecsekhez használt anyag.<sup>2)</sup> Ezek után elmondható, hogy annak idején az olasz gyártású, magyar színekben alkalmazott Héja típusú repülőgépekben a kor legmodernebb építési anyagait használták.

A repülőgép „lelke” a motor. A Reggiane gépéhez a felszálló teljesítményen 1000 LE-t produkáló Piaggio P.IX R.C.40-es kétsoros, léghűtéses 14 hengeres csillagmotort választották. Az olajrendszer kenését ricinusolaj-alkohol keverék végezte, ennek megfelelő volt a szaga. Ennek a motornak a változatait használta több egy- és kétfedelű magyar vadász-, bombázó- és felderítőgép is. Ez a motor a francia Gnome-Rhone 14K motorjának a licensze volt. Ezt világszerte gyártották, szintén licenszben. A Wess Manfréd Művek is megvásárolta és több változatban gyártotta.

Egy másik licensz gyártmány a gépben, a fegyverzet volt. A légcsavar forgása által vezérelt 12,7 mm űrméretű géppuskák az amerikai Browning géppuska licensze alapján készültek, de a Reggiane más típusainál alkalmazott 7,7 mm-esek szintén Browningok voltak. Érdekesség, hogy a későbbi ellenfelek, az angol Hurricanok, Spitfirek, amerikai Lightningek, Thunderboltok (a „nagy testvér”), a Mustangok is Browningokkal voltak felszerelve, csak nem 2-vel, hanem 4-6-8 darabbal...

(Folytatjuk)

## FORRÁSOK

- Útjelentés. M. Kir. Honvédelmi Minisztérium 31. osztály.  
Nemes Janky Béla rep. mérnök szds. 1942. január 16.;  
Közlekedési Múzeum Téma Gyűjtemény 915/976.;  
William Green: War Planes of the Second World War. Fighters. Volume four 1969. GB. Purnell and Sons, London  
Larry Davis: P-35. Squadron/Signal Publication MINI Number 1;  
Mikael Forslund – Thierry Vallet: Swedish Fighter Colours 1925–1954. MMPBOOKS. White Series No 9117  
Publishe by Stratus, Poland, 2012.;  
Air Enthusiast Forty-one RE. 2000. The 'State-of the Art';  
Reggiane (Edited by William Green and Gordon Swanborough. The story of an outstanding italian fighter of the 'thirties), 1989 Pilot Press Ltd.;  
Kimutatás a V-667 jelű MÁVAG „Héja” rep.-gépbe beépített műszerek és felszerelésekről + Szállítólevél + Hiányjegyzék, MÁVAG. Budapest, 1944. július.  
Közlekedési Múzeum Téma Gyűjtemény 174/36/2;  
Kováts Lajos: Sólymok Héja Nevelőm, MAHIR, 1990.;  
Gregory Alegi: Reggiane Re 2005, Ali d'Italia, La Bancarella, Torino, 2001.

## JEGYZETEK

- 1 A szerző maga is hosszú ideig dolgozott katonai és polgári repülőkon, merev szárnyú gépeken és helikoptereken ezzel az anyaggal, tulajdonságait jól ismeri. A Boeing és az Airbus repülőin a mai napig ezt az anyagot használják.
- 2 A szerző a Tupoljev iroda egyik főkonstruktőrétől szerzett információja szerint a 2024 ötvözetet a szovjetek 1953, vagyis a koreai háború befejezése óta használják, D16T néven. A szerző ezzel az anyaggal a MiG-21-es, Mi-8-as, Tu-134-es, Tu-154-es gépeken találkozott, míg az eredeti 2024-es, 2017-es ötvözetekkel a Boeing B-737-200-800, B-767-es, Fokker F-70-es és más gépeken találkozott és dolgozott (tervezett javításokat és alkatrészeket) a hazai javítóüzemekben.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)