



Kelecsényi István*

Az amerikai légierő T–X szuperszonikus kiképző repülőgép programja

Az amerikai légierő T–X szuperszonikus kiképzőrepülőgép-tenderen az Újvilág szinte minden nagyobb gyártója elindult. Többen külföldi repülőgépgyártó is bevontak a fejlesztésbe, vagy közösen gyártott repülőgép típus modernizált, amerikanizált változatával pályáztak. Néhány pályázó már gyártásban lévő repülőgépek módosított változatain minimalizálta a tervezési, gyártási költségeket, valamint csökkentette a technikai, üzemeltetési kockázatot. A külföldi gyártók bevonásának mértéke, a külföldi alkatrészek, berendezések aránya – a műszaki-technikai és gazdaságossági paraméterek mellett – komolyan befolyásolta a tendert. Teljesen amerikai repülőgépet a Stavatti Aerospace Industries indított. Új műszaki konstrukció volt a két nagy múltú repülőgépgyártó, a Boeing és a svéd SAAB kooperációjából készülő kiképző repülőgép. A Lockheed Martin és a koreai KAI, valamint a Leonardo kínálta repülőgépeknél a műszaki kockázat alacsonyabb volt, mivel a már több tucat, esetleg 100 darabnál is több sorozatgyártású repülőgép típus módosításával készítették kiképző repülőgép változatot.

A tenderen végül a Boeing–SAAB repülőgépe győzött, ezzel az Egyesült Államok fenntartotta a Boeing katonai repülőgépgyártó részlegét és fejlesztőcsapatát, valamint biztosította, hogy a harcászati repülőgép-tervezés és -gyártás az Egyesült Államokban nem egyedül a Lockheed Martin konzern vállalatánál maradjon.

ÖSSZEFOGLALÁS: Az amerikai légierő T–X szuperszonikus kiképzőrepülőgép-tenderen az Egyesült Államok szinte minden nagyobb repülőgépgyártója elindult. A beszerzési versenyen a Boeing és a SAAB közös fejlesztésű kiképző repülőgépe győzött. Az új repülőgép közbenső típus lesz az alapkiképző Beechcraft T–6 Texan II. légszavaras oktatógépek és a harci típusok között.

KULCSSZAVAK: T–X program, T–38, Boeing–SAAB, szuperszonikus kiképző repülőgép, amerikai légierő

A T–38 TALON RÖVID TÖRTÉNETE

A Northrop T–38 Talon az Amerikai Egyesült Államok Légierőjének elsődleges szuperszonikus kiképző repülőgépe. Az Northrop F–5 Freedom Fighter könnyű vadászrepülőgép kétüléses változatából fejlesztették ki és 1961 márciusában állt szolgálatba. Az 1187 darabos sorozatgyártás nagy része az amerikai légierő számára épült. Az Egyesült Államok Légierőjénél, a haladó kiképzés során a leendő harci pilótáknak 105 órát kell a típuson repülniük. A repülőgépek átlagéletkora túllépte a 40 évet, valamint a Talonok strukturális terhelése is rendkívül nagy, egyrészt a sok repülés, másrészt a tapasztalatlan növendékek nem tökéletesen végrehajtott leszállásai miatt. A T–38-as, gyártása során több modifikációban készült. A legkorszerűbb változata a T–38C, amelybe már szemmagasságú kijelzőt (HUD), GPS-t, INS navigációs rendszereket és TCAS ütközés-előrejelzőt is beépítettek. A kiképző repülőgépek egy részében a General Electric J85–5A gázturbinákat módosított J85–5R-re cserélték. Az 5R-ekben, egy PMP nevű módosítással alacsony magasságú repülésnél javították és növelték a tolóerőt.

A Boeing 2016-ban jelentette be, hogy újabb 10 évre, azaz 2026-ig kitolja a T–38 Talon típusú kiképző repülőgépek üzemidejét. Az üzemidő-hosszabbítás értéke 855 millió dollár. A vállalat 456 darab T–38C modernizációját

ABSTRACT: Almost all major aircraft manufacturers participated in the tender for the US Air Force T–X supersonic trainer aircraft. The winner of the competition was the aircraft commonly developed by the Boeing and the Saab. The new aircraft will be an intermediate type between the propeller-driven trainer aircraft Beechcraft T–6 Texan II for basic training and the combat-type aircraft.

KEY WORDS: T–X program, T–38, Boeing–SAAB, supersonic trainer aircraft, US Air Force

* ORCID: 0000-0001-5563-3313



2. ábra. A Northrop T-38C Talon fél évszázada az alap sugárhajtású kiképző repülőgép az amerikai légierőnél

hajtja végre, ennek során a Talonok folyadékkristályos kijelzőket, modern vezérlő- és kommunikációs berendezéseket kapnak, illetve a hatékonyabb kiképzés érdekében 37 darab szimulátort is biztosítanak.

Kurt Schoeder, a program vezetője az ügyben azt nyilatkozta, hogy jelentős szerepet vállalnak a pilóták kiképzésében, illetve biztosítani kell, hogy a jövőben felkészült hajózők kerüljenek az alakulatokhoz.

Az Amerikai Egyesült Államok Légierőjén kívül a haditengerészet 10 darab, a NASA 32 darab T-38 Talont üzemeltet. Hét darab Talon magántulajdonban van, közülük a Boeing 2, a Thorton Corporation szintén 2 darab repülőgépet üzemeltet.

A német légierő Texasban a Sheppard támaszponton állomásoztat 35 darab T-38-as repülőgépet, amelyek amerikai felségjellel a *German Contributions to Euro NATO Joint Jet Pilot Training*, vagyis a NATO európai sugárhajtású pilóta-kiképzési program keretében repülnek. A török légierő 33 darab T-38M repülőgépet tart rendszerben, amelyek közül több a Turkish Stars – Török csillagok bemutató kötelékbe tartozik, de a típus szolgálatban állt Portugália, Dél-Korea és Tajvan légierőiben is.

Az amerikai légierő 2012-ben 508 darab kiképző repülőgépet üzemeltetett. Azóta a repülőképes példányok száma csökkent. 2008-ban anyagfáradás miatt az egyik kiképző repülőgép darabokra szakadt a levegőben, két hajóző életét veszítette. 2018-ban is több T-38-ast veszített az amerikai légierő. Május 24-én a Mississippi állambeli Columbus

3. ábra. A San Antonióban lévő Randolph repülőbázis 12. kiképző repülő ezred T-38C Talonjai a levegőben



Repülőbázis térségében, augusztus 21-én a Vance légibázis környékén Oklahomában, Enid városától 112 km-re katasztrofáltak a hajózők. Szeptember 11-én következett be a Sheppard légi támaszponton – vegyes amerikai és német személyzettel – a jelenlegi utolsó veszteség. A repülőgép túlfutott a kifutópályán, emiatt vészelhagyás mellett döntöttek a pilóták.

A T-X PROGRAM

A típusváltást az üzemidő-hosszabbítás ellenére már nem lehetett elodázni az amerikai légierőnél, azonban a 2003-ban megkezdett program – költségvetési okok miatt – eddig nem vezetett eredményre. A jelenlegi tervek szerint a típusváltás csak 2023-ra vagy 2024-re valósul meg a kiképzőgépeknél.

A T-X program 2016 végén felgyorsult, amikor a pályázók már egymás után mutatták be az ismert repülőgépek új változatát vagy az új tervezésű típusokat, amelyekkel el kívánták nyerni a 350 darabra szóló megrendelést. Az első szériát valószínűleg újabb rendelések követnék, különféle export-megállapodások alapján. Szakértők szerint az üzleti lehetőség nagyságrendje körülbelül 1000 darab repülőgép gyártása lehet.

Az USAF-tól nem került nyilvánosságra a teljes követelményrendszer, azonban egy sor olyan kívánalom, képesség, paraméter már kiderült, amelynek alapján a gyártók megkezdtek a kiképző repülőgépek tervezését, illetve bemutatását. Az új repülőgép közbelső típus lesz az alapkiépző Beechcraft T-6 Texan II. légcsaváros oktatógépek, valamint a harci típusok között.

A tenderkövetelmények között nyilvánossá vált, hogy:

- 350 darab repülőgép beszerzésére kerül sor;
- 2017-ben választja ki a légierő a nyertest (ez 2018-ra csúszott);
- az új kiképző repülőgépek szállítását legkésőbb a 2024-es pénzügyi esztendőig meg kell kezdeni;
- a TX repülőgépeknek évente legalább 360 órát kell repülniük, és 80%-os hadrafoghatósági arányt kell biztosítani;
- a program teljes bekerülési értéke maximum 16 milliárd dollár;
- az első rendelés öt prototípus, majd 11 évre ütemezve évente maximum 37 db repülőgép legyártása.

Az előírások miatt az ajánlatban mindenképpen sugárhajtóműves, kétüléses repülőgép terveit várják, amelyet a napjainkban már megkövetelt képernyős pilótafülkével és azon belül HOTAS – Hands On Throttle And Stick (kezek a gázkaron és a botkormányon), HUD – Head Up Display (szemmagasságba vetített kijelző), FADEC – Full Authority Digital Engine Control (teljes hatáskörű, digitális gázturbinaszabályzás) rendszerekkel, valamint információ-menedzsmenttel kell felszerelni. Mindkét hajóző (tehát a növendék és az oktató) részére a gépnek azonos vezérlőkkel, kijelzőkkel, valamint terep- és ütközés-elkerülő szenzorokkal és rendszerekkel kell rendelkeznie.

A repülőgépeknek 6,5 G folyamatos és egy-egy durvább manőver során 7,5 G túlterhelést kell elviselniük, ez biztosítja, hogy a pilóták a későbbiekben egy tényleges harci repülőgépben 9 G-s túlterhelést is elviseljenek.

Az új kiképző repülőgépnek éjjelnapos kompatibilitásra, légi utántöltésre és célelfogás gyakorlásra is alkalmasnak kell lenniük, mert az 5. generációs F-22-es és F-35-ös repülőgépeknek nincs kétüléses változata. Ugyancsak előírás a szélessávú adatkapcsolat, nagy méretű képernyők, valamint levegő-levegő és levegő-föld fegyverek szimulált



használatának beépítése. A T-38 Combat Talon kiképző repülőgéphez képest a tüzelőanyag fogyasztásnak legalább 10%-kal alacsonyabbnak kell lennie, valamint az üzemeltetéséhez elegendő kell, hogy legyen egy maximum 2500 méteres kifutópálya. A repülőgépnek leszálláskor száraz kifutópályán 25 km/h, nedves kifutópályán 20 km/h oldalszelet kell elviselnie.

A T-X TENDER PÁLYÁZÓI ÉS A POTENCIÁLIS JELÖLTEK

A BRITISH AEROSPACE SYSTEM (BAE) ÉS A NORTHROP GRUMMAN

Az USAF pályázatára elsőként a brit BAE System és az amerikai Northrop Grumman jelentkezett a Hawk új változatával. A típus régebbi verziója nem ismeretlen az Egyesült Államokban. A McDonnell Douglas T-45 Goshawk – amely gyakorlatilag egy hordozófedélzeti üzemeltetésre átalakított BAE Hawk Mk60-as – 1991 óta áll szolgálatban a haditengerészetnél. A 221 daraból napjainkban a T-45C változatot repülik, amely már szintén képernyős HOTAS-sal ellátott pilótafülkével, és HUD-dal rendelkezik. A tervek szerint 2035 után tervezik a típusváltást. A repülőgép szubszonikus, lokátorral felszerelhető, a légi utántöltés beépítése megoldható. A típus mögött jelentős exportsiker áll, a sárkányszerkezet optimális kialakítása miatt a mai napig is korszerű kiképző repülőgép. A legutolsó nagy üzletet Indiával kötötték, ahova 132 darabot exportálnak. A BAE – Northrop Grumman a Hawk T2-es modernizált, áttervezett változatával pályázott volna.

A T-X tenderen történt korai indulás megbosszulta magát, mert – valószínűleg a követelményrendszer változása miatt – a pályázatot félretették, a Northrop Grumman és a BAE pedig beszüntette kooperációját.

A NORTHROP GRUMMAN

Az amerikai cég, a brit Hawk helyett saját, új fejlesztést mutatott be 2016. augusztus 22-én, Model 400-as néven. A repülőgépet különös módon egy alvállalkozónál, a kompozit repülőgépeiről ismert Scaded Composites üzemében gyártották le. A terv aerodinamikailag hasonlított a T-38-as Talonra, az orr-rész viszont az ötödik generációs repülőgépekére emlékeztetett. A sárkányt nagysebességű repülésre optimalizálták, a hajtóműve azonban az F-404-102-es változata, amelyet a Boeing X-45-ösnél is alkalmaztak. A gázturbina utánégető nélküli, így kérdéses, hogy elérheti-e a szuperszonikus sebességet. A kompozitépítés kis

4. ábra. A Modell 400-as a Northrop Grumman és a Scaded Compositeds közös terméke. Az N400NT egy kompozit T-38-as újragondolás. A Grumman végül visszalépett a T-X tenderen történő indulástól



tömeget feltételez. A repülőgép függőleges vezérsíkjára az N400NT civil lajstrom kerül. A repülőgéppel több repülést végeztek. A kompozit „Talon-fejlesztés” problémákba ütközhetett, mert 2017. január végén a Northrop Grumman indoklás nélkül sajtóközleményt adott ki, hogy nem indul a tenderen.

A LEONARDO ÉS A RAYTHEON

A Raytheon és az olasz Leonardo (korábbi nevén Finmeccca) az Alenia Aeromacchi M-346 Master kiképző repülőgépének módosított változatával 2016. márciustól közösen készült a pályázatra. A T-100-asnak nevezett repülőgép F124-es hajtóművel már bemutatkozott 2016-ban Farnborough-ban, és elsősorban a törzs felső részére épített módosítás különbözteti meg az M-346 Mastertől. Az M-346-os kiképzőgép előzményei az orosz Jakovlev tervezőirodáig vezethetők vissza. Az olaszok 1993-ban szálltak be a Jakovlev által az orosz légierő részére már 1991-től fejlesztett trénergép programjába. A kéthajtóműves típus 1996-ban repült először, és azzal a két ország a saját kiképző repülőgép flottáját akarta felfrissíteni. Széles körű exportban is gondolkodtak. Az oroszok a volt szovjet utódállamok részére, illetve a hagyományos fegyverpiacaikra szállítottak volna, az olaszok pedig javarészt a NATO országoknak. A két ország partnerségének 2000-ban azonban vége szakadt, mivel a gép fejlesztésének további irányvonalát illetően a felek nem tudtak megegyezni. Az olaszok 77 millió dollárt fizettek a Jakovlevnek a gép technikai dokumentációjáért. A cégek egymástól függetlenül, M-346 Master és Jak-130 Mitten néven folytatták a típus további fejlesztését. Az orosz és az olasz repülőgép is sikeres az exportpiacokon. Mindkét repülőgép típusnak már most vannak alváltozatai, és könnyű csapásmérésre is alkalmasak. Az M-346-ost az olasz légierőn túl többek között a lengyel és az izraeli légierők is rendszeresítették.

A T-100-ast amerikai gyárban szerelték volna, és egy sor elektronikai alkatrészt szintén az Államokban gyártottak volna. A műszerfalba az F-35-ös nagy méretű képernyőjét építették be. A Honeywell F124 gázturbinája nem rendelkezik utánégetővel, ezért az olasz-amerikai kiképző repülőgép transzonikus tartományú repülésre készült, de enyhe zuhanásban képes átlépni a hangsebességet.

A Raytheon azonban Trump amerikai elnök megválasztása után, 2017. január 25-én bejelentette, hogy nem kíván a Leonardo partnereként indulni a tenderen. Az Egyesült Államok új elnöke által meghirdetett protekcionista (az amerikai megrendeléseket azok az amerikai vállalatok

5. ábra. A Leonardo M-346 Master T-100-as változata





6. ábra. A Lockheed Martin és a Korean Aerospace Industries a T-50 Golden Eagle kiképző repülőgéppel nevezett a T-X tenderre. A képen látható repülőgép törzsén a gerinctartály opcionálisan felszerelhető légi utántöltő-berendezéssel

nyerjék, amelyek az Egyesült Államokban, amerikai munkaerővel dolgoznak) politika is lehet a háttérben, mert a két cég közötti kapcsolat mindaddig nem tűnt labilisknak. A Leonardo a kiképző repülőgép gyártását Olaszországban végezte volna a Raytheon kiszállása előtt, de utóljára azt jelentették be, hogy a T-100-as számára összeszerelő üzemet hoztak volna létre a Mississippiben található Meridian mellett. A Leonardo végül egyedül pályázott a T-100-assal, azonban az amerikai partner nélkül esélytelen volt a jelen politikai helyzetben.

A LOCKHEED MARTIN (LM) ÉS A KOREAN AEROSPACE INDUSTRIES (KAI)

A Lockheed Martin és a Korean Aerospace Industries közösen fejlesztett T-50 Golden Eagle gépe utánégetős hajtóművel felszerelt szuperszonikus gyakorló repülőgép, amelynek harci változata az FA-50-es, együléses gép. Utóbbi egy „mini F-16-os” felszerelhető Elta EL/M-2032 doppler-impulzus, vagy Selex Vixen 500E AESA lokátorral, besugárzásjelzőkkel, a hajtóműve opcionálisan Eurojet EJ200-as vagy General Electric F414-es gázturbina. A repülőgépbe egy 20 mm-es gépágyút is beépítettek. A törzsközépponton egy, a szárnyak alatti hat felfüggesztőhelyen 3740 kg harci teher függeszthető, köztük AIM-1120-as lokátor irányítású BVR és AIM-9-es hőkövető rakéta, Mk82-es, 83-as bombacsaládok, köztük JDAM vagy Spice intel-

ligens bombák, KEPD-350K2-es robotrepülőgép, AGM-65 Maverick rakéta. A repülőgép logisztikai támogatása kiváló, technológiai oldalról kiforrott konstrukció. A T-50-est és az FA-50-est eddig öt ország rendszeresítette, Európában azonban a Lockheed Martin nem kívánja az F-16-os, valamint az F-35-ös konkurenciájaként versenyeztetni, ezért a KAI itt nem indíthatja tenderen, bár szerényebb fegyverterhelése ellenére a szuperszonikus 1640 km/h-s csúcsebességgel rendelkező típus valószínűleg esélyes lenne kisebb kelet-közép európai országok beszerzésein.

A T-50A módosított változata a törzsgerincen kialakított légi utántöltési ponton képes az USAF merevcsőves tankeiről az üzemanyag átvételre. A repülőgép esélyes volt a tendergyőzelemre, amit azonban nehezített, hogy a Lockheed Martin az F-35-össel gyakorlatilag „túlnyerte” magát az Egyesült Államokban. A négyeseresére növekedett bekerülési költségek miatt jelenleg annak ellenére nem áll túl jól az új amerikai kormányzatnál, hogy Donald Trump személyes tárgyalása után az F-35-ös légierős változatának darabára először esett 100 millió dollár alá. A másik probléma a koreai alkatrészek bekerülése volt, amely ellentétes az amerikai kormányzat irányvonalával, bár ezeket az alkatrészeket a Lockheed hazai gyárában is elő tudták volna állítani.

2017 márciusában a hírek szerint a Lockheed Martin ajánlatot tett a T-X tenderre, amelyben vállalta, hogy az előírt 2024-es szállítási határidő helyett már 2022-ben átadja az első sorozatgyártású példányt az USAF számára. →



7. ábra. A Sierra Nevada Corp és a Turkish Aerospace Industries közös fejlesztésű kiképző repülőgépről készült grafika

Az amerikai kiképzőgépek rendszeresítésére irányuló közbeszerzési eljárásra eredetileg 2017. március 30-ig kellett jelentkezni, így a versenytársaknak nem sok idejük volt, hasonló ajánlatokra.

A SIERRA NEVADA CORP (SNC) ÉS A TURKISH AEROSPACE INDUSTRIES (TAI)

A pályázni kívánó jelöltek legbizarrabb összefogása volt a Török Repülő és Űripari Vállalat, valamint amerikai partnere, a Sierra Nevada Vállalat összefogásából készülő repülőgép. Törökországban a repülőgép és hadiipar gyorsan fejlődik. A TUSAS (Turkiye Ucak Sanayii As – Turkish Aircraft Industries) az F-16C vadászbombázókat is licenc-

ben gyártotta. A Törökországban készített Viperek egy pillanatra érintették egy amerikai támaszpont betonját, így a gépeket immár amerikai termékeként adták el a gyártón kívüli, harmadik országok felé. Ennek ellenére a meglepetés volt a modernizált Mangusta harci helikopterből készített TAI-129-es gyártójaként is ismert TAI ringbe szállása az amerikai kiképző repülőgép tenderén.

A gép hajtóműve két FJ44-4-M típusú gázturbina. Az új kiképzőgépet a pilótafülkében ötödik generációs többfunkciós kijelzőkkel, HOTAS és HUD beépítésével tervezik. A repülőgép alacsony üzemanyag-fogyasztás mellett, másodlagos könnyű csapásmérő képességgel rendelkezik, és közös tervezési pontokon kapcsolódik az ötödik generációs török TF-X programhoz (amelyben érdekes módon a Raytheonnal először összeállt brit BAE a partnere a törököknek). Az új típus alacsony észlelhetőségű lenne, amely egyébként egy kiképző repülőgép számára nem kedvező. A repülőgép manővereit ugyanis ebben az esetben nehezen, vagy sehogysem lehetne lokátorral támogatott földi megfigyeléssel ellenőrizni.

A repülőgépet valószínűleg Nevadában állították volna össze. Egyetlen számítógépes grafika (7. ábra) került nyilvánosságra a repülőgépről, illetve egy, a grafikára nem is emlékeztető fénykép, amelyet valószínűleg a prototípusról készítettek. Az elsődlegesen török tervezésű repülőgép indulása és tendergyőzelme szinte kizárt az Amerikai Egyesült Államokban.

A TEXTRON AIRLAND LLC

A pályázattal kapcsolatban, a lehetséges indulók között emlegették a Textron Airland cég saját fejlesztésű könnyű harci és kiképző repülőgépét, a Scorpiont is. A Textron elsősorban a Cessna repülőgépgyár termékeivel vált világhírű repülőgépipari céggé. A légcsavaros, valamint a

8. ábra. A Textron Airland LLC Scorpion repülőgépe. Az A-X és az O-A-X tenderen sem felelt meg, valószínűleg befejeződik a fejlesztése



Citation sugárhajtású üzleti repülőgép kategóriában a piaci szereplők egyik óriása jelenleg is öt-öt féle légcsvaros és sugárhajtású típust gyárt.

A könnyű harcászati repülőgép tervezése 2011-ben kezdődött. Az elképzelések szerint elsősorban polgári gyártású alkatrészekből, a piacon található navigációs, rádió-, és avionikai rendszerekkel és jelentős kompozitanyag felhasználású könnyű sárkányszerkezettel próbálták egy kiképző és könnyű harci repülőgépet létrehozni. A „fapados” katonai repülőgépet jóval kisebb bekerülési és fajlagosan kis karbantartási költséggel tervezték. A repülőgép-fejlesztés 4-5 év alatt, kizárólag saját forrásból készült. Az első „taxizás” 2013. november 25-én, az első felszállás december 12-én történt. A másfélórás első repülés során is bebizonyosodott, hogy a gép kiváló repülési tulajdonságokkal rendelkezik. Külsőre hátulról az F-14-esre emlékeztető, egyenes szárnyas konstrukció, tandem kétüléses elrendezésű pilótafülkével rendelkezik. Beépített fegyverzete nincs. A repülőgépbe többek között Cessna Citation Mustang, XLS, valamint X repülőgép-alkatrészeket is beépítettek. A repülőgép fly-by-wire rendszerű kormányzása, kettő darab Honeywell TFE 3731-es gázturbinával rendelkezik. A sárkánya kompozit és 20 000 repült órára tervezett. A Scorpion üres tömege 5352 kg. Szárnyanként három felfüggesztési pontra 2800 kg össztömegű fegyverzet, illetve póttartály függeszthető. A Scorpion orr-részébe – annak szűk mérete miatt – komolyabb hatótávolságú AESA lokátor nem helyezhető el, de vannak kisebb lokátortányérral rendelkező, elsősorban izraeli és olasz gyártású radarok, illetve lézeres távmérők, amelyeket a megrendelő kívánságára beépíthetnek. A fegyverzet mellé, illetve helyére célzókonténer is függeszthető. Maximális sebessége 450 km/h, hatótávolsága 4400 km. A típus először a 2014. évi a fairfordi repülőnapon mutatkozott be. Azóta több kiállításon szerepelt, valamint több országban bemutatták, köztük Bulgáriában. Ott a hajózók azt mondták, hogy egyetlen repülőgéptípust sem vált ki, alacsony sebessége és páncélatlantlansága miatt harci bevetésre minimális légvédelemmel rendelkező ellenféllel szemben is alkalmazható, ezért biztonsággal csak lézer vagy GPS irányítású bombázást tud végrehajtani közepes magasságból, célzókonténerrel. Az említett jellemzők ismeretében inkább (COIN) partizánvadász feladatokra használható. Paraméterein alapján – különös tekintettel a szubszonikus sebességre – nem lett volna alkalmas a tenderen történő induláshoz, mivel szuperszonikus kiképző repülőgépet keresnek. A repülőgép átépítése gyakorlatilag új típus kifejlesztését jelentette volna. 2017. március 16-án a Textron hivatalosan bejelentette, hogy nem indul a T-X tenderen, a Scorpionnal és a saját leányvállalata által gyártott Beechcraft AT-6 Wolverine-nal ugyanakkor, az amerikai légierő OA-X könnyű csapásmérő pályázatán próbál szerencsét. 2018. február 6-án azonban az amerikai légierő nyilvánosságra hozta, hogy a sugárhajtóműves, valamint az Air Tractor/L3 Technologies által benevezett AT-802 Longsword is kiesett a tenderből, és végül, az AT-6 Wolverine és a brazil tervezésű, és más tendereken már nyertes A-29 Super Tucano turbólégcsvaros típusok közül kerül majd ki a győztes. Ez a bejelentés valószínűleg a Scorpion program végét is jelentheti, hiszen az Egyesült Államokon belül nincs rá igény, tehát legfeljebb külföldi megrendelésre számíthatnak.

Az AVIATION TECHNOLOGY GROUP (ATG)

Az ATG, amely a könnyű kompozit repülőgépeivel vált ismertté, 2017. február 2-án bejelentette indulását a tenderen. A cég a coloradói Englewood városában, a Stavatti



9. ábra. Az Avation Technology Group/Stavatti Aerospace Ltd. Javelin Mk-20-as repülőgépe. A kiállított N104TG még szuperszonikus üzleti jet-ként szerepelt a kiállításon

Javelin program keretében építené fel az ATG-1 Javelin típusjelzésű kiképző repülőgépet. A repülőgépet először még 2002-ben mutatták be, teljes léptékű mock-up-ként (makettként). 2003-ban az Israel Aircraft Industries (IAI) is beszállt a fejlesztésbe. A kétüléses repülőgépet Mk-20-as és Mk-30-as néven, két változatban fejlesztették tovább. A prototípus 2005. szeptember 30-án repült először. 2007 decemberéig azonban lassan haladt a fejlesztés. A repülőgéppel több kiállításon, köztük Le Bourget-en is megjelentek, ahol szuperszonikus üzleti repülőgépként próbálták eladni. Az időközben Stavatti Aerospace Ltd. néven átszervezett gyártó cég 2016. november 14-én mutatta be az áttervezett Mk-30-as repülőgépet, amelyet Advanced Jet Trainer (haladó kiképző sugárhajtású repülőgép) kategóriába soroltak. A december 16-i sajtótájékoztatón újabb részleteket közöltek a repülőgépről. A Javelin 3,2 méter magas, 11,3 méter hosszú és 7,65 méter szárnyfesztávolságú. A tömege üresen 2041 kg, teljes terheléssel 3300 kg. A Javelin erőforrása két Williams FJ33-4-19-es gázturбина, amellyel a tervek szerint maximális 925 km/h-s csúcsebességet érhet el, és 13 716 méter csúcsmagasságig emelkedhet; hatótávolsága 1852 km. A túlerhelhetőségét 9G-re tervezték.

A BOEING – SAAB

A Boeing a svéd SAAB cégcsoporttal már 2013-ban felvette a kapcsolatot az új kiképző repülőgép közös tervezésével, gyártásával kapcsolatban. A megkötött közös fejlesztési megállapodás (JDA) alapján egy új, közös tervezésű repülőgép készült el. Előzőleg többen egy lecsupaszított JAS-39 Gripen C/D változatot vártak, hiszen a Brit Birodalmi Repülőiskola már régóta használ JAS-39 Gripen szuperszonikus oktatási célra, azonban a BTX-1-es nevű oktató repülőgép új kialakítású sárkányán a LERX-re és az F/A-18-asra hasonlító függőleges vezérsík van, a hajtómű levegő-beömlő nyílások a Gripenére, az orr-rész a soha meg nem valósult SAAB-38-as csatarepülő tervezetre emlékeztet. A nagy pilótafülke kiváló kilátást nyújt. A Boeing Phantom Works vezetője, Darryl Davies szerint a T-X repülőgép harci feladatokra is alkalmas tervek alapján készült, kiválóan lehet vezetni, és biztonságos légi utántöltést tesz lehetővé. A pilótafülke kialakítása, a műszerfal, az oktató és a hallgató számára is lehetővé teszi az ideális helyzetmeghatározást, láthatóságot, a repülés oktatását és a





10. ábra. A Boeing-SAAB két, sorozatgyártás előtti példánya



11. ábra. A Boeing-SAAB T-X kiképző repülőgépe, felszállás közben

kai piacon, a Northrop Grumman és a SNC-TUSAS repülőgépén kívül az egyetlen teljesen új konstrukció. Az ezzel járó műszaki-technológiai kockázat csökkentése érdekében a repülési próbák már 2016. december 21-én megkezdődtek. A berepülési programot ütem szerint folytatták, az N381TX és N382TX számú T-X repülőgépeket nem prototípusnak és nem is demonstrátornak, hanem sorozatgyártás előtti repülőgépnek nevezték.

A GYŐZTES

2018. szeptember 27-én Washingtonban bejelentették, hogy a tender győztese a Boeing-SAAB közös fejlesztésű kiképző repülőgépe. Az első megkötött szerződés alapján, 813 millió dollár értékben, 5 sorozatgyártású példányt és 7 darab szimulátort kell leszállítani az amerikai légierő számára. A program keretében ennél jóval nagyobb megrendelésre számíthat a nyertes: 351 db repülőgép és 46 db szimulátor beszerzése a terv, 9,2 milliárd dolláros összköltséggel. A Boeing-SAAB stratégiája bevált, mert bár új típusról van szó, azonban ezeket rögtön sorozatgyártású repülőgépekként adták el. Prototípusok nélkül indultak, ugyanakkor a T-X-ekkel végigrepültek egy komoly tesztso-rozaton. A Boeing gyártósora gyakorlatilag kész.

A tendergyőzelemben valószínűleg az is közrejátszott, hogy a Boeing a közelmúltban nem jutott ilyen jelentős mértékű katonai megrendeléshez. A Boeing katonai részlegének, fejlesztőcsapatának túléléséhez is szükséges volt a tendergyőzelem.

A nagy vesztes az LM partnere, a Korean Aerospace Industries (KAI) volt, amelynek részvényei 29,8%-kal zuhantak az elvesztett üzlet miatt. A légierő szóvivője szerint a győzelemben Boeing-SAAB típus nagyon alacsony ára jelentette a döntő szempontot. A légierő előzetesen 19,7 milliárd dollárt tervezett a beszerzésre, ám végül majdnem 10 milliárd dollárral kevesebbet kell az új kiképzőgépekért fizetnie. A szerződés fix áras, tehát az esetleges költségnövekedést a Boeing-nek kell finanszíroznia.

speciális légiharc-kiképzést. Nagy méretű digitális képernyőkön jelennek meg a repülési, navigációs és egyéb adatok, szimulálva az új, ötödik generációs repülőgépeknél használt műszereket. A Boeing-SAAB T-X kompatibilis az éjjellátó szemüvegekkel. A repülőgép légi utántöltésre alkalmas, jelenleg a törzs alatt van fegyver-felfüggesztési pont, de a szárnyak is úgy vannak kialakítva, hogy arra később függesztőpilonokat szerelhessenek. A Boeing-SAAB nemcsak a repülőgépet, hanem egy nagyobb kiképzőrendszert is magában foglaló légi-földi képzési és támogatási programot próbál eladni interaktív tanórákkal, képzési modulokkal, oktató eszközökkel. Kérdéses, hogy ez érdekl-e a tendert kiírókat. Az új repülőgépénél azonban hátrány, hogy az viszonylag kis méretű, és a hosszúkas orr-rész alkalmatlan komolyabb teljesítményű lokátor beépítésére. Esetleg kis méretű, olasz mechanikus mozgatású, vagy izraeli AESA lokátornak elképzelhető a beszerelése. A repülőgép hajtóműve a General Electric F404-es gázturbinája, amelynek egyes változatait többek között az F/A-18 Hornet, a JAS-39C/D Gripen, a HAL Tejas, a KAI T-50 Golden Eagle repülőgépekbe már beépítették.

A Boeing-SAAB T-X, amelynél a politikai irányvonal miatt általában csak a Boeing-et hangsúlyozták az ameri-

az elvesztett üzlet miatt. A légierő szóvivője szerint a győzelemben Boeing-SAAB típus nagyon alacsony ára jelentette a döntő szempontot. A légierő előzetesen 19,7 milliárd dollárt tervezett a beszerzésre, ám végül majdnem 10 milliárd dollárral kevesebbet kell az új kiképzőgépekért fizetnie. A szerződés fix áras, tehát az esetleges költségnövekedést a Boeing-nek kell finanszíroznia.

FORRÁSOK

- <https://combataircraft.keypublishing.com/2018/09/27/boeing-wins-t-x-trainer-competition/> [2018.12.20.];
- <https://www.airspacemag.com/military-aviation/t-38-replacements-180967111/> [2018.12.20.];
- <https://saabgroup.com/media/news-press/news/2018-09/u.s.-air-force-selects-saab-and-boeing-t-x-trainer/> [2018.12.20.];
- <https://www.af.mil/News/Article-Display/Article/1647147/air-force-awards-next-generation-fighter-and-bomber-trainer/> [2018.12.20.].

Fotók a szerző gyűjteményéből a SAAB engedélyével.