

**AZ MH REPÜLŐMŰSZAKI SZOLGÁLATFŐNÖKSÉG
KIADÁSÁBAN MEGJELENŐ „TÁJÉKOZTATÓ” 2003. 3.
SZÁMÁBAN KÖZÖLT FONTOSABB KÜLFÖLDI REPÜLŐ
SZAKMAI CIKKEK ÉS INFORMÁCIÓK
FORDÍTÁSAINAK RÖVID ISMERTETÉSE**

Kaufmann János¹

1. Fokozódik az űrrepülőgép katasztrófájának kivizsgálása

A cikk ismerteti a Kolumbia űrrepülőgép katasztrófájának kivizsgálásával kapcsolatos helyzetet. Vizsgálják annak lehetőségét, hogy megsérülhettek-e az u.n. réstömítő lapok a bal szárny belépőélén. E tömítőlapok sérülése miatt egy olyan rés keletkezhetett, amely közvetlenül a hiperszonikus plazma-áramlás irányába mutatott, amikor a Kolumbia megkezdte a légkörbe való visszatérést. A kivizsgálással párhuzamosan a NASA mérnökcsoportja megkezdte az űrrepülőgép alternatív visszatérési repülési profiljainak tanulmányozását annak meghatározására, hogy más repülési profil alkalmazásával megmenthető lehetett volna –e a Kolumbia személyzete.

A kivizsgálás különös figyelmet fordít az alábbiakra:

- Az űrrepülőgép bal szárnyán a külső tartályról leváló habszivacs törmelék által okozott sérülés pontos helyének behatárolására;
- A roncsok között talált olvadt fémlerakódások eredetének, összetételének és mozgási útvonalának meghatározására;
- Habszivacs kilövési kísérletek végrehajtására az ütközés által okozott sérülések illusztrálására;
- A Kolumbia elmúlt 20 év során végzett üzemtartásával kapcsolatos hatalmas mennyiségű dokumentáció vizsgálatára;
- a NASA különböző szervei és szakemberei által a Kolumbia végzetes repülése során kifejtett tevékenység vizsgálatára.

¹ Kaufmann János nyá.mk. ezredes, MH ŐLTP Tudományos Könyvtár főmunkatársa (részletes tájékoztató HM 576-81 telefonszámon kapható).

A kivizsgálás nagy erők bevonásával folyik. Az erőfeszítés nagyságára jellemző, hogy a roncsok felkutatását naponta több mint 8000 személy végzi.

2. Lopakodó emitterek

A Lockheed Martin cég tervezi az F/A-22 Raptor lopakodó vadászrepülőgép és az F-35 Közös Csapásmérő Vadászrepülőgép (JSF) fejlett teljesítőképességeinek ez év novemberétől kezdve történő bemutatását az Edwards légibázis kísérleti telepén. *A kísérletek annak bemutatására és bizonyítására szolgálnak, hogy:*

- Egy F/A-22 képes négy pilótánélküli repülőeszköz irányítására;
- Egy korlátozott zavaró kapacitás megosztható a lopakodó repülőgépek között egy támadó művelet végrehajtásának biztosítására;
- Az F/A-22 repülőgépek F-117 repülőgépekkel együttes alkalmazása biztosítja a 24 órás lopakodó végrehajthatóságát; s
- A Lockheed Martin cég új Harcfeladat Kezelő Rendszere (Mission Battle Management System – MBMS) működőképes.

A cikk részletesen ismerteti az MBMS rendszer rendeltetését, s a bemutató programját, a vizsgálandó főbb területek és témák megjelölésével.

3. Franciaország megkezdi a nagyteljesítményű mikrohullámú (HPM) fegyverrendszerek tesztelését

Franciaország alapvető technológiák kifejlesztését végzi az irányított-energiájú fegyverek számára, s törekszik ezen a területen egy közös európai erőfeszítés megvalósítására. A fejlesztés nem a lézer-alapú rendszerekre, hanem inkább a nagyteljesítményű mikrohullámú eszközökre összpontosít. Jelenleg a fejlesztés földi demonstrációs fázisánál tartanak, melynek keretében integrált formában különböző HPM elemek (áramforrások, impulzusegenerátorok, csövek és antennák) tesztelését végzik.

A cikk ismerteti a HPM fegyverek előnyeit és hátrányait, a fejlesztés jelenlegi helyzetét és további irányait. A francia és amerikai szakértők véleménye szerint az elektronikus rendszerek elleni alkalmazásra szolgáló kezdeti HPM fegyverek megjelenése 4-5 éven belül várható.

4. Tájékoztató az USAF új MOAB fegyveréről

Az U.S. Légierő végrehajtotta az új 10 tonnás nagytömegű fegyverzetkategóriába tartozó légnymás fegyver (Massive Ordnance Air Blast Weapon – MOAB) tesztelését. A 21.500 lb súlyú, minden időjárási viszonyok között alkalmazható precíziós irányítású bomba a B-2 lopakodó bombázórepülőgéppel történő szállításra alkalmas méretben lett kialakítva. A bomba siklórepüléssel képes nagyobb távolságokra repülni és felhasználható alagutak lerombolására, a terep aknamezőktől és egyéb akadályoktól történő megtisztítására, valamint beásott csapatok személyi állománya ellen. A bomba összsúlyából 9 tonnát tesz ki a robbanóanyag. *A cikk részletesen ismerteti a bomba szerkezeti felépítését, a tesztelés végrehajtásának folyamatát, valamint a bomba felrobbanása által okozott megnövelt légnymáshatás főbb paramétereit.*

5. Az iraki háborúval kapcsolatos tájékoztatások

A cikk alapvetően az iraki háborúra való felkészüléssel foglalkozik. Megállapítja, hogy a 12 évvel ezelőtti legutóbbi konfliktus óta jelentős beruházásokat eszközöltek az U.S. Navy részéről a repülőgéphordozókon települő csapásmérő repülőerők harci teljesítőképességének növelésére. A fejlesztések zöme a legutóbbi konfliktusból levont tanulságok alapján került végrehajtásra. Az erőfeszítések egyik része arra irányult, hogy biztosítsák a repülőgéphordozókon települő repülőwingek alkalmazásának jobb integrációját a szárazföldi hadműveletekkel. Az erőfeszítések egy másik elemét az F/A-18 E/F Super Hornet repülőgép kifejlesztése képezte.

A 12 év előtti helyzethez viszonyítva a jelenlegi repülőwing harci teljesítőképességében a legszembetűnőbb eltérést a lézer- és GPS irányítású fegyverek alkalmazása képezi. A Sivatagi Vihar hadjárat idején az U.S. Navy egyikkel sem rendelkezett. Jelenleg már biztosítva van e fegyverek bőséges utánpótlása.

A cikk részletesen ismerteti az F/A-18E Super Hornet repülőgépek szolgálatba állításának tapasztalatait a Haditengerészetnél, valamint az F-14D csapásmérő vadászrepülőgépek harci teljesítőképességének növelése érdekében végrehajtott fejlesztéseket az iraki háborúra való felkészítés keretében, s végül az EA-6B Prowler elektronikus zavaró-repülőgépek felkészítését az elektronikus hadviselésre.

6. Tájékoztató az USAF alkalmazásáról az iraki háborúban

A cikk ismerteti az U.S. Légi Nemzeti Gárda 24 F-16 repülőgépe által végrehajtott nagyszámú bevetés tapasztalatait, az alkalmazott fedélzeti fegyvereket, harceljárásokat, s a végrehajtás eredményeit.

A hadműveletek során kiemelt-jelentőségű esemény volt a Global Hawk pilótanélküli repülőeszköz felhasználása a célkiválasztás végrehajtásának biztosítására. A cikk ismerteti az UAV eszköz harceljárásait, az általa biztosított célinformációk sikeres felhasználását a B-52 és B-2 bombázórepülőgépek részéről. A Global Hawk szintetikus apertúrájú fedélzeti lokátora volt az elsődleges szenzor a célkiválasztás számára részben azért, mert a homokvihar és a kedvezőtlen időjárás időnként megnehezítette az elektro-optikai és infravörös szenzorok alkalmazását.

A harctevékenységek végrehajtásában a B-1 nehézbombázók is fontos szerepet játszottak. Bár az összes bevetéseknek csak 2 %-a jutott ezekre a repülőgépekre, a JDAM fegyverek teljes mennyiségének 50 %-át a B-1 bombázók dobták le. A bombázó tevékenység legintenzívebb szakaszában napi 6-7 bevetés került végrehajtásra Irakban és Afganisztánban pedig csak egy. Már Afganisztánban is, de különösen Irakban probléma jelentkezett a B-1B repülőgépek kis mennyisége miatt, s emellett szükségesnek látszik a harci tapasztalatok alapján a típus különböző területeken történő korszerűsítése. *A cikk részletesen ismerteti e korszerűsítési igényeket.*

7. A Boeing cég áttervezi az X-45 UCAV eszközt

A Haditengerészet és a Légierő szükségleteinek kielégítése érdekében átalakítás alatt áll a Boeing cég X-45B pilótanélküli harci repülőeszközzel (UCAV) kapcsolatos programja.

A DARPA ügynökség által megrendelt átalakítás eredménye az X-45C jelölésű csupaszárny konstrukció, amely megnöveli az UCAV eszköz hatósugarát 1100-1300 nmi-re (mintegy 50 %-os növelés) bombák-ból, vagy felderítő konténerekből álló 4500 lb súlyú hasznos teher szállítására. A közelmúlt konfliktusainak tapasztalatai azt jelzik, hogy szükség van az eredetileg tervezettnél nagyobb hatótávolságra és a harctér fölötti hosszabbidejű tartózkodásra. Ezzel kapcsolatban az eredetileg két demonstrációs X-45B UCAV gyártását előírányzó programot elvetették és egy másik programot állítottak össze az X-45C változat legyártására. Az első USAF demonstrátor repülőeszköz 2006 közepéig fog elkészülni. A

Boeing cég összesen három demonstrátor UCAV eszközt fog legyártani, valószínűleg kettőt a Haditengerészet és egyet pedig a Légierő részére, mivel a Navy változat (UCAV-N) a megerősített belső szerkezeti felépítésével képes lesz a Légierő követelményeinek kielégítésére.

A Boeing cég szerint várhatóan mindkét haderőnem hasznot fog húzni az átalakított programból. *A cikk ismerteti az X-45C UCAV főbb harcászati-technikai adatait, s az UCAV fejlesztések további tendenciáit.*

8. A háború új módja

A cikk ismerteti a Vezérkari Főnökök Egyesített Bizottsága elnökének, **Richard B. Myers tábornoknak** az U.S. Légierő Akadémiája hallgatói előtt május 1-én tartott előadását. Az előadás alapvetően az iraki háború tapasztalatait elemezte. A tábornok szerint ebben a háborúban az U.S. és a szövetséges fegyveres erők tevékenységét a megnövelt sebesség, hatótávolság, túlélőképesség, az időbeni felderítés és a precizitás jellemezte, s ezek az elemek képezik jelenleg a „*a háború új amerikai módjának*” megalapozását.

Előadásában **Myers tábornok** áttekintette a precíziós célkiválasztás, a rugalmasan reagáló felderítés, a jó vezetés és irányítás és a kommunikálásra való példátlan képesség együttes hatását. **Myers tábornok** szavai szerint: „*A háború új amerikai módja azt demonstrálja, hogy közvetlenül csapást mérhetünk az ellenség hatalmi pilléreire. Hírszerzésünk elég jó ahhoz, hogy megtaláljuk e hatalmi pilléreket és harci erőink pedig elég nagyok e pillérek megsemmisítésére*”. A háború ezen megközelítése a sebességre és az ellenség súlypontjára és erőbázisára összpontosít, megkerülve a telepített ellenséges csapatokat és minimalizálva a veszteségeket.

A cikk részletesen ismerteti Myers tábornok előadásának azon részeit, melyekben kitért a háború lefolyásának menetére, a felderítés kiemelten fontos szerepére, a fejlett technológia alkalmazására, az egyes pilóta által vezetett és pilótánélküli repülőeszközök felhasználásának sajátosságaira és tapasztalataira, valamint a korszerűsített kommunikáció kritikus jelentőségére.

9. A felderítés csatája

*Az U.S. Légierő iraki légi hadjáratának egyik legnagyobb sikerét az ország integrált légvédelmi rendszerének csaknem teljes megsemmisítése képezte. E siker nem annyira az alkalmazott bombáknak és rakétáknak, hanem inkább az USAF felderítő szakemberei kis csoportjának köszönhető. A Pentagon engedélyezte az információs műveletek (IO) több új eszközének alkalmazását, s egyben azt demonstrálta, hogy a felderítési adatok gyűjtése és a hadműveletek végrehajtása közötti válaszfal lebontható. Az Irakot figyelő nagyszámú jelfelderítő rendszer teljes mértékben történő kihasználása érdekében a **Légierő egy rejtjelző szolgálati sejtet telepített át az U.S.-ból a Szaudi-Arábiában lévő légi hadműveleti központhoz**. Az információk gyors feldolgozása és a veszélyekre vonatkozó információknak az Irakban tevékenykedő egységekhez percekben belül történő átadása érdekében a rejtjelző sejt együttműködött az U.S.-ben lévő több központtal és segítette a gyors adatelemzést. **A hadjárat során a rejtjelző sejt 2500 ilyen jellegű elemzést végzett, s ebből 250 biztosította a hadjárat első napjainak végrehajtásához szükséges adatokat**. A rejtjelző sejt csak egyike volt azon IO eszközöknek, melyeket a Légierő alkalmazott a kritikus célpontok felderítésének segítésére. **A haderőnem egymás utáni sorrendben két RC-135 Rivet Joint repülőgépet is felhasznált a mozgó célok precíz felderítésére**. Ezenfelül döntés született a Predator UAV eszközök és a Firebee célrepülőgépek folyamatos alkalmazására, melynek jellegét a cikk részletesen ismerteti.*

A Légierő az u.n. előrejósolt harctéri helyzetismeret elnevezésű sémát is felhasználta a célok felderítésére és sikeresen alkalmazta az U-2 repülőgépekből és egy Global Hawk UAV eszközből álló, nagy magasságú felderítést biztosító csoportot. Az UAV a légvédelemmel kapcsolatos, időérzékeny célpontok 55 %-áról gyűjtött össze felderítő képanyag információt.

Egy másik intenzíven felhasznált felderítő rendszer az E-8C Joint – STARS repülőgép volt, amely több mint 100, gyakran 17 óráig terjedő időtartamú bevetést hajtott végre. **A cikk a B-2 lopakodó bombázórepülőgép modernizált kommunikációs struktúrájának kedvező tapasztalatait is elemzi.**

A speciális műveletek csapatai egy másik csendes, de kritikus fontosságú résztvevői volt az iraki háborúnak. Az elitcsapatok lézeres célkijelölést végeztek és biztosították a célok GPS koordinátáit a csapásmérő repülőgépek számára.

A cikk a felderítés területén tapasztalt problémák és a folyamatban lévő technikai fejlesztések, valamint a további feladatok ismertetésére is kitér.

10. Ellenséges tűz alatt

Az iraki hadjárat során kiderült, hogy az AH-64 Apache harci-helikopterek az ellenséges erők kézi lőfegyvereivel sebezhetőek. Mindez kritikai kérdéseket vet fel az U.S. Hadsereg harcászati eljárásaival kapcsolatban, s ugyanakkor veszélyeztetheti az új RAH-66 Comanche felderítő/harcihelikopter jövőjét. A legutolsó kritikát főleg az a kirívó esemény váltotta ki, melynek során a Közép-Irakban lévő Karbala melletti célpont ellen bevetésre küldött 32 Apache harcihelikopter közül 31 helikopter harci sérülésekkel, s egy pedig egyáltalán nem tért vissza a bevetésből.

A harcihelikopterek katonai és ipari támogatói érvekkel támasztják alá, hogy *mindezért nem a felfegyverzett forgószárnyú repülőeszközök konstrukcióját kell hibáztatni, hanem a Hadsereg elavult harcászati eljárásait.* Irakban a harcihelikopterek nagy kötelékét vetették be, s a helikoptereknek függési üzemmódra kellett áttérniük, hogy végrehajtsák a fedélzeti rakéták indítását. Ez az alkalmazási séma megkönnyítette az iraki földi erők számára, hogy sérüléseket okozzanak a helikoptereken.

Az események ismeretében az izraeli katonai és repülőipari elemzők azt állítják, hogy *a pilóta által vezetett helikopterek tömeges harci alkalmazása ma már a múlté,* s van olyan vélemény is, hogy a kézi lőfegyverek intenzív tűzhatása és a mind bonyolultabbá váló felszín-levegő rakéták alkalmazása miatt a helikopterek pusztulásra vannak ítélve. *A pilótanélküli UAV eszközök viszont műszakilag egyszerűbbek és olcsóbbak, s lelövésük esetén nincsenek áldozatok és hadifoglyok.* Az izraeli elemzők azt jósolják, hogy az U.S. Hadsereg vezetése vizsgálni fogja az iraki hadjáratból levont tanulságokat, mérlegelni fogja ezeket a Comanche program árának szembeállításával és dönteni fog a program lecsökkentéséről vagy végül is teljes elhagyásáról.

Az Apache harcihelikopterek iraki alkalmazásának több egyéb hiányosságait is részletesen tárgyalja cikk, az Apache helikopterek támogatói viszont kihangsúlyozzák, és ezt a kézi lőfegyverek és gépágyuk által okozott konkrét sérülésekkel is igazolják, hogy a konfliktus során a harcihelikopter újra bebizonyította a tartósságát. A karbalai bevetésről visszatért helikopterek, - bár mindegyiken legalább hat lövedék-okozta sérülés volt – 96 órán belül újra harckészek voltak.

11. A Boeing cég megkezdi az X-50A repülőeszköz kísérleti repüléseit

Megkezdődnek a kanardfelülettel ellátott forgószárnyas (Canard Rotor Wing - CRW) Dragonfly technológiai demonstrátor repülőeszköz kísérleti repülései. A Boeing cég és az U.S. DARPA ügynökség közös CRW programjának célja, hogy bizonyítsa egy olyan repülőeszköz életképességét, amely képes a helikopteres és merevszárnyas repülés közötti átmeneti repülési üzemmódok biztosítására egy reaktív-meghajtású leállítható forgószárnyas rendszer alkalmazásával. A program sikere esetén a CRW koncepció kifejleszthető különböző alkalmazási területekre, kezdve a pilótanélküli harci forgószárnyas eszközöktől a nagyobb méretű, többféle feladat végrehajtására alkalmas repülőeszközig bezárólag. *A cikk részletesen ismerteti a három hónapos, 11 repülésből álló kísérleti repülési program tartalmát.*

12. 12 perc a célkiválasztástól a támadás végrehajtásáig

A célkoordináták megkapásától számított 12 perc múlva egy Rockwell B-1B bombázórepülőgép négy 950 kg-os GPS irányítású bombát dobott egy bagdadi épületre. A B-1B bombázó egy Boeing E-3 Sentry AWACS repülőgéptől kapta a célkoordinátákat, melyek átvétele után a gépszemélyzet átprogramozta a JDAM bombákat a pontos GPS koordináták bevitelével. A cikk ismerteti a ledobott JDAM bombák gyűjtőinek jellemzőit. A sikeres bagdadi bevetéssel kapcsolatban az egyik védelmi elemző szakember elmondta, hogy az 1991. évi Öbölháború és az ezt követő más konfliktusok során levont kulcsfontosságú tanulságok egyike az volt, hogy csökkenteni kell a célok azonosítása és a támadás végrehajtása közötti időt. Nem csupán a célkiválasztás, hanem a döntéshozatalhoz szükséges idő lerövidítése is létfontosságú kérdés. *A jelentések szerint a bagdadi cél azonosítása és a támadás végrehajtása közötti idő csak 1 óra volt.*

13. Az X-31 végrehajtja az első ESTOL tesztelést

A Boeing/EADS X-31 repülőgép végrehajtotta a rendkívül rövid felszállás és leszállás (Extremely Short take-off and Landing – ESTOL) tesztelés első fázisát az U.S. Navy/Német védelmi minisztérium közös VECTOR programja alapján. A tolóerő vektor vezérlést alkalmazó repülőgép sikeres automatizált megközelítéseket hajtott végre, s ezáltal lehetővé válik az automatizált leszállások tesztelési fázisának megkezdése. *A cikk részletesen ismerteti az első fázis tartalmát, végrehajtásának tapasztalatait, valamint a második fázisban végrehajtandó feladatokat.* Az első fázis során az X-31 EADS által kifejlesztett nagypontosságú levegőjel vevő rendszerét is tesztelték, s a rendszer kiváló eredményeket produkált. A repülési kísérletek az X-31 irányítására használatos integrált irányadó leszálló rendszert (IBLS) is érvényesítették, amely centiméteres pontosságot biztosít a repülőgép automatikus bejövetele és leszállása során. Az amerikai/német közös VECTOR program célja a tolóerővektor vezérlés felhasználásának demonstrálása a repülőgéphordozóra történő leszállások sebességének csökkentésére. A kísérleti repülések során a differenciál-GPS műholdas navigációt a földi telepítésű rendszerekkel egyező nagypontosságú IBLS rendszer a vártnál is nagyobb érdeklődést váltott ki.

14. Az U.S. Army mérlegeli az Apache harcihelikopter Block 3 modernizálási programjával kapcsolatos döntést

Az U.S. Army a múlt évben befoglalta az Apache helikoptereket a hosszú távú Objektív Erő (Objective Force) elnevezésű doktrínájának támadó elemébe. Ennek alapján a Boeing cég és a Hadsereg meghatározta a helikopterek modernizálásának azon tömegét, melyet végre kell hajtani ahhoz, hogy a harcihelikopter az új doktrína hatásos részévé váljon. A Hadseregnek az integrált kommunikációs hálózatba, valamint a hálózatcentrikus környezetbe teljes mértékben beilleszkedő harcihelikopterre van szüksége, s e szükséglet kielégítése a Block 3 modernizálási program végrehajtásával biztosítható. *A cikk részletesen ismerteti a Block 3 program prioritásait, melyek között szerepelnek az alábbiak:*

- Egy nyitott rendszerű fedélzeti architektúra kialakítása;
- A helikopter üzemeltetési és fenntartási költségkihatásainak csökkentése;

- Egy UAV eszköz légi irányíthatóságának lehetősége az Apache fedélzetéről;
- Az erőátviteli rendszer korszerűsítése;
- Kompozit anyagból készült forgószárnylapátok alkalmazása;
- Elektronikus repülésvezérlő (FBW) rendszer kialakítása;
- A szerkezetbe beágyazott műszaki diagnosztikai rendszer alkalmazása;
- A fedélzeti tűzvezérlő lokátor hatótávolságának növelése;
- A rádiófrekvenciás interferometria frekvenciatartományának bővítése és a passzív távolságmérés lehetőségének biztosítása.

15. A Northrop Grumman cég koncepciója a pilótanélküli harci repülőeszközök kifejlesztésére

A Northrop Grumman cég felfedte az általa kialakított koncepciót egy pilótanélküli harci repülőeszköz műveleti rendszerének (UCAV Operational System – UOS) kialakítására, ami reményei szerint ki fogja elégíteni az U.S. Navy követelményeit. A cég arról is meg van győződve, hogy a koncepció illeszkedni fog az USAF követelményeinek a korábban előirányozottnál nagyobb méretű és nagyobb hatótávolságú UCAV létrehozása irányában történő eltolódásához.

A cikk részletesen ismerteti az UOS koncepció alapján kifejlesztendő, s mindkét haderőnem követelményeit kielégítő UCAV eszköz főbb sajátosságait.

16. A Columbia űrrepülőgép katasztrófájának kivizsgálásával kapcsolatos legújabb megállapítások

A cikk részletesen ismerteti a katasztrófát kivizsgáló bizottság eddigi tevékenységét és legújabb megállapításait. A kivizsgálók behatárolják, hogy mi okozta az űrrepülőgép szétszakadását a visszatérési fázisban, azonban kérdések vetődnek fel azzal kapcsolatban, hogy hogyan ellenőrizte a NASA az előregedett űrrepülőgépeket, hogyan kezelte a törmelékkel való ütközések kihatását az űrrepülőgépek szerkezetére és miért nem kért képanyagot az orbitális pályán keringő Columbia űrrepülőgép-

ról a hővédő rendszer sérülésének leellenőrzésére. *A cikk részletesen ismerteti az esemény lefolyását, s az eddig megtalált roncsok elemzésének eredményeit.* Április közepéig mintegy 70.000 roncsdarabot találtak, 35.500 kg összsúlyban, ami az űrrepülőgép száraz súlyának 36 %-át teszi ki. Sikerült viszonylag sértetlen állapotban megtalálni az űrrepülőgép egyik fedélzeti adatrögzítőjét, amely 721 szenzor adatait rögzíti a felemelkedés és légkörbe való visszatérés folyamán. Április közepéig a NASA a 721 adatrögzítő csatorna közül 622 csatorna leolvasott adataival rendelkezett. *A kivizsgálás intenzíven folytatódik.*