

ECONOMICA



A SZOLNOKI FŐISKOLA TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI
VIII. ÚJ ÉVFOLYAM 4/2. SZÁM, 2015.

A tartalomból: Vojnich Viktor József - Baglyas Ferenc - Pölös Endre: Kunpeszéri homokpuszta gyepen előforduló növénytársulások vizsgálata ● Ferencz Árpád: A kisgazdaságok jövedelemtermelő képességének lehetőségei ● Koncz Gábor – Nagyné Demeter Dóra: Megújuló energia projektek közösségfejlesztő szerepe ● Tóth József: A légi járművek üzemeltetési stratégiáinak változásmenedzsment szempontú összehasonlítása ● Hajdú Dávid - Koncz Gábor: Felnőttoktatásban résztvevő nők munkaerő-piaci vizsgálata Miskolcon ● Szabó Zoltán László - Gácsi Roland - Szőke Brigitta: A controlling alkalmazási lehetőségei az építőipari kkv-k-nál

ECONOMICA

A Szolnoki Főiskola Tudományos Közleményei
VIII. új évfolyam 4/2. szám 2015.

Felelős szerkesztő:
Dr. Kóródi Márta PhD
főiskolai tanár

Szerkesztőbizottság:
prof. Dr. Hima Gabriella, a Tudományos Tanács elnöke
Dr. Zéman Zoltán, intézeti igazgató, egyetemi docens, SZIE, külső tag
Lengyel Attila, főiskolai tanársegéd, olvasószerkesztő
Dr. Csatlós Krisztina főiskolai docens, angol nyelvi lektor
Dr. Szabó Attila, főiskolai docens, a szám szakmai szerkesztője

Szerkesztőségi titkár:
Nagyné Békési Éva

Felelős kiadó:
Dr. Túróczi Imre PhD, főiskolai tanár
a Szolnoki Főiskola rektora

© Szolnoki Főiskola

Szerkesztőség címe:
Szolnoki Főiskola, 5000 Szolnok, Tiszaligeti sétány 14.

A folyóirat korábbi számai letölthetők:
<http://tudomany.szolportal.hu/economica>

A folyóirat borítója és grafikai arculata Bodolai Mária munkája
Nyomdai munkálatok:
Alumni Kiadó Kft.
Bereczki Csaba ügyvezető

ISSN 1585-6216

Projekt azonosító:
TÁMOP-4.2.2.B-15/1/Konv-2015-0015
"Tehetséggondozási kutatóműhelyek fejlesztése
a Szolnoki Főiskolán"



SZÉCHENYI 2020

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Tartalom

Table Content

ELŐSZÓ	6
<i>Preface</i>	<i>6</i>
TÁJ-ÉS KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁS	
Baglyas Ferenc	7
Mustisztítási hatása a bor érzékszervi minőségére	7
<i>The Effect of Must Clarification on the Quality of Wine.....</i>	<i>7</i>
Cserni Imre - Pető Judit - Hüvely Attila	12
A Duna-Tisza közti homokhátság múltbeli, jelenlegi és jövőbeli kutatási eredményei és lehetőségei	12
<i>The Past, Present and Future Research Results and Opportunities in the Sand Ridge in the Danube-Tisza Interfluvium</i>	<i>12</i>
Demeter András - Czóbel Szilárd	21
A fehér akác és a mirigyes bálványfa bioökonómiai vizsgálata	21
<i>The Bioeconomic Study of Black Locust and Tree of Heaven</i>	<i>21</i>
Horváth Zsuzsanna	29
A települési zöldterületek jelentőségének, fenntarthatóságának vizsgálata	29
<i>The Importance of Urban Green Areas, the Examination of their Sustainability</i>	<i>29</i>
Komarek Levente	34
A hazai baromfitenyésztés területi specializációjának jellemző vonásai napjainkban	34
<i>The Typical Features of the Regional Specialization in Poultry-Farming in Hungary Today.....</i>	<i>34</i>
Pölös Endre - Baglyas Ferenc - Vojnich Viktor József	43
Parlagfű, áldás vagy átok?.....	43
<i>Ragweed, Blessing or Curse?</i>	<i>43</i>
Vojnich Viktor József - Baglyas Ferenc - Pölös Endre	48
A Kunpeszéri homokpuszta gyepen előforduló növénytársulások vizsgálata	48
<i>The Examination of Sandy Grassland Plant Communities in Kunpeszér.....</i>	<i>48</i>
NEMZETKÖZI	
Anna Látečková - Petra Šalagová - Zuzana Bigasová	55
The Development of Business in Various Regions with the Use of Marketing Tools	55
<i>Az üzleti tevékenység marketing eszközökkel történő fejlesztése a különböző régiókban</i>	<i>55</i>

Igor Nikolaevich Molchanov	63
The Regional Features of Tourism in Russia: the Formation of Clusters.....	63
<i>Oroszország turizmusának regionális sajátosságai: a klaszterek képződése</i>	63
Nina Alexandrovna Voskolovich	72
The Features of the Development of Rural Tourism in Russia	72
<i>A falusi turizmus alakulásának jellemzői Oroszországban</i>	72
Nina Voskolovitch - Yulia Miroshnikova	76
The Problems of Adaptive Tourism's Development in Russia.....	76
<i>Az adaptív (a fogyatékkal élőket megcélzó) turizmus fejlődése Oroszországban</i>	76
FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS A XXI. SZÁZADBAN	
Bálint Sándor	80
A kultúra mindenkiben	80
<i>The Culture in Everybody</i>	80
ÖKONÓMIA, SZERVEZÉS ÉS MARKETING NAPJAINKBAN	
Balog Árpád	92
Agroökonómiai beruházás almaültetvény vonatkozásában a Vajdaságban	92
<i>An Agro-Economic Investment of Apple Orchards in Vojvodina</i>	92
Balyi Zsolt – Zéman Zoltán	102
Termőföld szerepe az erőforrások kombinációjában	102
<i>The Role of Arable Land in the Combination of Resources</i>	102
Ferencz Árpád	108
A kisgazdaságok jövedelemtermelő képességének lehetőségei.....	108
<i>The Opportunities for the Profit Producing Ability of Subsistence Farms</i>	108
Hegedűs Szilárd	113
Eladósodás és tőkeszerkezet vizsgálata a kvázi-fiskális szektorban Magyarországon	113
<i>Examining the Leverage and Capital Structure of the Quasi Fiscal Sector in Hungary</i>	113
Zsótér Brigitta - Molnár Márk	123
Egy Bács-Kiskun megyei baromfifeldolgozó üzem termékeivel és csomagolástechnológiájával kapcsolatos vevői elégedettség- és polcfelmérés.....	123
<i>A Shelf Survey and a Customer Satisfaction Survey Related to the Products and the Packaging Technology of a Poultry Processing Plant in Bács-Kiskun County</i>	123
Zsótér Brigitta - Zahorecz Réka	133
Húsnagykereskedéssel foglalkozó vállalat vevői elégedettségével kapcsolatos vizsgálata	133
<i>Customer Satisfaction Survey at a Meat Wholesale Company</i>	133

VIDÉKFEJLESZTÉS ÉS –TURIZMUS**Koncz Gábor – Nagyné Demeter Dóra 142**

Megújuló energia projektek közösségfejlesztő szerepe 142

*Community development role of renewable energy projects 142***Kőszegi Irén Rita..... 152**

Fiatal gazdák induló támogatása alprogram (fig) bemutatása és a főbb eltéréseinek kiemelése a korábbiakban kiírt fiatal gazda pályázatokhoz képest 152

*The Presentation of the Initial Support Subproject and the Emphasis on the Major Variances Compared to the Tenders Invited Previously for Young Farmers 152***REPÜLÉSTUDOMÁNY****Békési Bertold - Szegedi Péter 158**

Napjaink fegyverrendszer fejlesztési trendjei 158

*Trends in the Development of Weapon Systems..... 158***Fekete Csaba Zoltán - Gajdos Máté 169**

A SES-SESAR rendszer bemutatása, megvalósulásának folyamata Magyarországon 169

*The Introduction of the SES-SESAR System and its Implementation Process in Hungary..... 169***Halászné Tóth Alexandra - Jakab László - Vas Tímea 178**

Változó környezet a katonai repülésben 178

*New Challenges in Military Aviation 178***Rozovicsné Fehér Krisztina 189**

Korszerű eljárások a légi járművek energia-takarékos és környezetkímélő üzemeltetésének javítására..... 189

*Modern Procedures for the Improvement of the Energy Efficient and Environmentally Sensitive Operation of Aerial Vehicles 189***Szászi Gábor 200**

A Magyar Honvédség légiszállító képességének változása napjainkig, a fejlesztés jövőbeni lehetőségei 200

*The Air Transport Capability of the Hungarian Defence Forces up to Now, Future Development Opportunities 200***Tóth József 212**

A légi járművek üzemeltetési stratégiáinak változásmenedzsment szempontú összehasonlítása 212

The Comparison of Aircrafts' Maintenance Strategies from the Viewpoint of Change Management 212

MULTISZEKTORÁLIS

Baglyas Ferenc	219
Néhány szőlőfajta regenerálódása a 2015. évi tavaszi fagy után Kecskeméten	219
<i>The Regeneration of Different Grape Cultivars after the Spring Frost in 2015</i>	219
Botos Ágnes - Boda Péter - Márta László - Novák Tibor József	225
Történeti talajművelés talajra gyakorolt hatásainak vizsgálata középhegységi cseres- kocsánytalan tölgyes erdő talajában.....	225
<i>The Examination of the Cultivation-Resulted Effects on the Soils of Turkey Oak Forests and Sessile-Oak Forests</i>	225
Deák Zsuzsanna	231
A fenntartható fejlődés és a felelős vállalatirányítás realitásai Magyarországon	231
<i>Sustainable Development and Corporate Responsibility in Hungary</i>	231
Hajdú Dávid - Koncz Gábor	238
Felnőttoktatásban résztvevő nők munkaerő-piaci vizsgálata Miskolcon.....	238
<i>The Labour Market Study of Women Participating in Adult Education in Miskolc</i>	238
Kecskésné Nagy Eleonóra - Korzenszky Péter - Sembery Péter	249
A malmi melléktermék don-toxintartalmának vizsgálata	249
<i>The DON-Toxin Content Analysis of the Milling By-Product</i>	249
Lázár Tamás - Nagy József	257
Robotkar elfordításához használt motortípusok összehasonlító vizsgálata.....	257
<i>A Comparative Study of the Motor Types Used for Rotating Robot Arms</i>	257
Morauszki András	266
Tanulói kompetenciák és pedagógiai hozzáadott érték Jász-Nagykun-Szolnok megyében	266
<i>Student Competencies and Pedagogical Added Value in Jász-Nagykun-Szolnok County</i>	266
Natalia P. Molchanova	280
The Management and Development of Regional Clusters in the Russian Economy.....	280
<i>A regionális klaszterek menedzselése és fejlesztése az orosz gazdaságban</i>	280
Palkovics András - Vojnich Viktor - Hüvely Attila - Pető Judit - Unyi-Buzetczy Blanka	287
Csalán és medvehagyma kivonatok hatása a biológiai növényvédelemben.....	287
<i>The Effect of Nettle and Bear Garlic Extracts in Biological Control</i>	287
Papp István - Szilvássy László	295
A Magyar Honvédség helikoptereinek modernizációs kérdései	295
<i>The Questions of Modernisation of Helicopters in HDF</i>	295

Pető Judit - Cserni Imre - Hüvely Attila - Vojnich Viktor József - Tóthné Taskovics Zsuzsanna	305
Nitrogén és C vitamin tartalom összefüggései zellergumóban homoktalajon.....	305
<i>The Correlation between Nitrogen and Vitamin C Content of Celery in Sandy Soil.....</i>	<i>305</i>
Petrovszki János - Szalai Tamás - Saláta Dénes	310
Kétsoprony település 19-20. századi határhasználat-történetének vizsgálata, különös tekintettel a biotóphálózat változására.....	310
<i>Studies on the Land-Use History of Kétsoprony Village in the 19th-20th Century with Focus on the Changes of the Biotope Network.....</i>	<i>310</i>
Szabó Vivien.....	319
A légiközlekedésben használt biztonsági berendezések jellemzése repülőtéri terrorcselekményekkel kapcsolatban	319
<i>The Characteristics of Airport Security Devices in Connection with Terrorist Attacks.....</i>	<i>319</i>
Szabó Zoltán László - Gácsi Roland - Szőke Brigitta	329
A controlling alkalmazási lehetőségei az építőipari kkv-k-nál.....	329
<i>The Applicability of Controlling at the SMEs in the Construction Industry.....</i>	<i>329</i>
Trenyik Petra - Barczy Attila - Demeter András - Czóbel Szilárd	337
Műszeres egészségi állapotfelmérés két időskorú kocsánytalan tölgyes állományban a Börzsöny és Gödöllői-dombság területén.	337
<i>The Instrumental Health Condition Assessment of Two Elderly Sessile Oak Stands in the Börzsöny Mountains and the Gödöllő Hills.....</i>	<i>337</i>
Turiné Farkas Zsuzsa	343
Modern öntözési lehetőségek a kondicionált felületek alatti dísznövénytermesztésben	343
<i>The Possibilities for New Irrigation Methods in Floriculture in a Greenhouse.....</i>	<i>343</i>
SZERZŐINK.....	348
<i>Our Authors.....</i>	<i>348</i>

ELŐSZÓ

Preface

A Szolnoki Főiskola, valamint a Magyar Tudományos Akadémia Debreceni Területi Bizottságának Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Szakbizottsága ebben az évben 2015. november 10-én a IX. Alföldi Tudományos Tájégzdálkodási Napok megrendezésével kapcsolódott a Magyar Tudomány Ünnepe rendezvénysorozathoz. A Szolnoki Főiskola a Magyar Tudomány Ünnepe rendezvényének ebben az évben „A tudomány a realitás és a szürrealitás határán” konferencia-mottót adta.

A Magyar Tudomány Ünnepe rendezvénysorozat máj hetedik éve jelöl meg kiemelt témát, köré csoportosítva a közfigyelemre érdemes tudományos eredményeket, a társadalmi közgondolkodásba integrálni kívánt üzeneteket. 2015-ben „A tudomány evolúciója: a valós és a virtuális világok” összefoglaló mottó keretében a tudományt, mint a hiteles ismeretszerzéshez segítő eszköz kulcsfontosságú szerepét hirdette. Az eseménysorozat programjai arra kívánták felhívni a figyelmet, hogy a tudomány és a társadalom számára megteremtődött egy olyan új „mesterséges világ”, amelyben ugyan egyazon természeti törvények érvényesek, de a célokat és az eszközöket illetően nagy változások következtek be. A digitális korszak küszöbén, amikor érezhetően átalakulnak az ismeretszerzés formái, a jó életminőség biztosításának az eszközei, a tudomány arra hivatott, hogy a megbízható tudás határait kijelölje, valamint a robbanásszerű technológiai fejlődés eredményeit megismertesse és „barátságossá” tegye a különböző generációk számára.

Az Alföldi Tudományos Tájégzdálkodási Napok nemzetközi konferencia célja az volt, hogy felhívja a figyelmet a táj fenntartására, a táji elemek gazdagítására, a rendszerműködés elősegítésére irányuló tevékenységekre, illetve teret biztosítson a témához kapcsolódó tudományos munkák prezentálása. A nemzetközi konferencia plenáris előadását mely a fenntartható fejlődéséről, a bolygónk előtt álló kihívásokról szölt, 7 szekcióban követték a tudományos előadások.

A tudományos folyóirat a konferencián elhangzott előadások háttérül szolgáló tanulmányokat tartalmazza.

Szolnok, 2015. november

Dr. Szabó Attila
főiskolai docens

Papp István - Szilvássy László

A Magyar Honvédség helikoptereinek modernizációs kérdései

István Papp - László Szilvássy

The Questions of Modernisation of Helicopters in HDF

Összefoglalás

A szerzők bemutatják a helikopterek fegyverrendszerét, azok korszerűsítésnek lehetőségét. Bemutatnak egy összehasonlító eljárást, mellyel beszerzéskor és/vagy modernizáláskor szóba jöhető helikopterek fegyverzeti rendszeréről ad objektív, számszerű, összehasonlító eredményt. – Rámutat arra, hogy egy felfegyverzett szállító, vagy többrendeltetésű helikopter nem helyettesítheti a páncélozott harci helikoptereket.

Kulcsszavak: helikopter, modernizáció, beszerzés, többfeladatú helikopter, fedélzeti fegyverrendszer

Summary

The authors present the weapon system of combat helicopters, plus some possibilities/alternatives to be considered when modernizing them. The paper presents a comparative procedure that is to be used when purchasing and/or modernizing combat helicopters, gives numerical objectives and comparative results also to be considered and it points out that an armed transport helicopter or multipurpose helicopter cannot substitute attack helicopters at all.

Keywords: helicopter, modernization, multipurpose helicopter, weapon system

BEVEZETÉS

A Honvédségen belül a helikopterek helyzete kritikussá vált. A korábban csapatrepülő erőknek nevezett, ma támogató és biztosító feladatokat ellátó szállító és harci helikopterek helyzete egyre nagyobb problémát fog a felszínre hozni. Az egyik ezek közül, hogy a harci helikopterek leállításra kerültek, a szállító helikopterek száma pedig rendkívül kevés, finoman fogalmazva közelít a nullához. Ez a gyakorlatban akkor jelent igazán nagy gondot mikor – például egy nagyobb

árvíz védekezési munkálatai, vagy egy kritikus hóhelyzetben lerepült idő után – több helikoptert üzemidős javítás, karbantartás miatt le kell állítani és alig marad eszköz, pl. a kutatómentő szolgálat ellátására, vagy legrosszabb esetben nem lesz elegendő eszköz a feladat végrehajtására. Ebből is következik, hogy a helikopterek cseréje, vagy pótlása elodázhatatlan feladat, amely úgy tűnik, nem kapott, nem kap kellő hangsúlyt a technikai eszközök korszerűsítése során. Igaz az utóbbi időben már a

napi sajtóban is foglalkoznak a kérdéssel, és úgy tűnik, hogy a politikusok is ráébredtek arra, hogy a helikopterek pótlása tovább már nem halasztható, bár kézzelfogható lépés még nem történt az ügyben.

A KORSZERŰ HARCIS HELIKOPTEREKKEL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK

Figyelembe véve az esetleges üzemidő hosszabbításokat is, a honvédségben rendszeresített helikopterek üzemideje a következő időszakban lejár. A harci helikopterek teljes kivonása a rendszerből, nagyon nagy hiba lenne. Éppen ezért hazánkban is modernizációban szabad gondolkodnunk, nem pedig a kivonáson. Modernizáció nem csak a jelenleg rendszerben lévő harci és/vagy szállító helikopterek korszerűsítését és/vagy feljavítását – egy magasabb képességű típusválozatra –, hanem új eszközök beszerzését is jelentheti. Természetesen a hiányzó eszközök pótlására a vásárlás mellett meg kell vizsgálni a lízingelés, bérlet lehetőségét is, és akár a hazai összeszerelést sem szabad figyelmen kívül hagyni.

Felmerül a kérdés, – ha a jelenlegi helikopter állomány mellé (vagy helyett) beszerzésre kerül valamilyen más típus, vagy a jelenlegi korszerűsítésével egy modernizált változat, akkor milyen szempontok figyelembevételével történjen a kiválasztás. Ennek érdekében a tanulmány számba veszi a harci helikopterekkel szemben támasztott követelményeket.

A háborúk és fegyveres konfliktusok olyan tapasztalatokhoz juttatják a fegyver gyártókat, amelyekhez modellezett körülmények között egyáltalán nem, vagy csak nagyon nehezen juthatnak hozzá. A harci helikopterek fejlesztése, a XX. század második felére tehető. A koreai és vietnámi háborúban szerzett tapasztalatok alapján kialakult egy egységesnek

tekinthető követelményrendszer a harci helikopterekkel szemben.

A háborúk és fegyveres konfliktusok tapasztalatai alapján a korszerű harci helikopterekkel szemben támasztott követelmények:

- manőver képesség – beleértve a légi harc megvívásának képességét, nem csak harci helikopterrel, szükség esetén merevszárnyú harci repülővel szemben is;
- jól variálható, különböző feladatok végrehajtására alkalmas függeszthető fegyverzet alkalmazásának lehetősége;
- korszerű avionikai jellemzők (navigációs, célzó-navigációs, kommunikációs stb.);
 - komplex önvédelmi tulajdonságok;
 - passzív páncél védelem;
 - lopakodó tulajdonságok;
 - speciális festés;
 - speciális kialakítás;
 - rejtett fegyvertér;
 - behúzható futómű¹;
 - aktív védelem;
 - infracsapda kivető;
 - besugárzásjelző;
 - rádiólokátor zavaró berendezés.

A felsorolt konstrukciós tulajdonságok önmagukban, vagy akár egy komplex rendszert alkotva még nem elegendőek ahhoz, hogy egy harci helikopter maradéktalanul megfeleljen a legmagasabb követelményeknek. Ehhez az is elengedhetetlen, hogy a beépített aktív és passzív védelme, a fegyverzete és minden egyéb rendszere megbízhatóan szolgálja azt a feladatot, amire a harci helikoptert tervezték. Hiába rendelkezik egy helikopter a legkorszerűbb, nagy pontosságú fegyverekkel,

¹ A vietnámi háború tapasztalatai alapján a behúzható futómű jelent meg követelményként. Ma többnyire rögzített futóművet alkalmaznak a legtöbb harci helikopteren, bár itt is található kivétel. Az LHX programban behúzható futóművel tervezték a RAH-66-ost. (A szerző megjegyzése.)

ha egyéb rendszerei, berendezései, vagy szerkezeti kialakítása pl. a forgószárnyak lövésállósága, vagy a berendezések páncélvédelme stb. nem teszik lehetővé, hogy huzamosabb ideig a levegőben maradjon.

A fentebb megfogalmazottaknak megfelelően felírhatjuk a harci helikopter általános **hatékonysági kritériumát**:

(1)

ahol: W – a harci helikopter hatékonysági mutatója;

P_i – elemi feltételes valószínűségek, melyek az egyes berendezések, rendszerek megbízhatóságát, a feladat végrehajtásának, a cél felderítésének stb. valószínűségét jellemzik. Ha a fenti összefüggésben szereplő elemi feltételes valószínűség (P_i) helyére, az eredményes feladat végrehajtás szempontjából legfontosabb mutatókat helyettesítjük be, akkor a következő összefüggést kapjuk:

(2)

ahol: P_m – csapásmérő képesség (az ellenséges cél megsemmisítésének valószínűsége);

P_t – a túlélőképesség (az eredményes önvédelem valószínűsége);

P_{mb} – a műszaki megbízhatóság (a hibamentes működés valószínűsége).

A **csapásmérő képesség**, függ a célfelderítés, a felszíni célok leküzdésének és az ellenséges helikopterekkel vívott légi harc sikeres megvívásának valószínűségétől, valamint a fedélzeti fegyverek harcászati-technikai jellemzőitől, illetve a fegyvervezérlő rendszer hatékonyságától.

A **túlélőképesség**, (az eredményes önvédelem valószínűsége) függ a passzív és aktív önvédelmi rendszerek hatékonyságától, a lopakodó

(stealth) jellemzőktől és a repüléstechnikai, harcászati eljárásoktól.

A **műszaki megbízhatóság**² függ az üzemeltethetőségtől, (tábori körülmények között is) a technológizáltságtól, a diagnosztizálhatóságtól, a javíthatóságtól, a javításközi üzemidőtől, a két meghibásodás közötti repült időtől.

Természetesen a felsorolt három valószínűségi értéket még tovább lehet bontani, de ez nem befolyásolja azt, hogy a harci helikopter hatékonysági mutatója egyenes arányban van a műszaki megbízhatóság, a túlélés és a cél megsemmisítésének valószínűségével. Bármelyik jellemző kiemelésével és jelentős ráfordítással történő értéknövelése esetén sem fog a teljes hatékonysági mutató olyan mértékben emelkedni, hogy az meghatározó legyen. Ennél lényegesebb mindhárom kellően magas szintre emelése. A továbbiakban a három közül csak a csapásmérő képességről lesz szó.

A felsoroltak közül számos tulajdonsággal a többfeladatú helikopterek is rendelkezhetnek, pl. Mi-172, MD-500/530, BO-105/108, SA-542M/L. Az aktív és passzív védelmi tulajdonságokkal viszont csak a kimondottan harci feladat végrehajtására tervezett és épített harci helikopterek pl. Mi-24, Mi-28, A129, AH-64, Ka-50, Ka-52, Tiger, AH-2 stb. A komplex önvédelmi tulajdonságokra a 70-es években vívott helyi háborúk tapasztalatai hívták fel a figyelmet. A korábbi felsorolásnak is megfelelően, megszületett egy általános

² "Műszaki megbízhatóság: a haditechnikai eszköz szerkezetének (rendszerének, berendezésének, elemének) vagy akár egész üzemeltetési (üzembentartási) rendszerének azon tulajdonsága, hogy az előírt funkciót teljesíti, miközben meghatározott üzemeltetési mutatók értékeit az üzemeltetés, a műszaki karbantartás, a javítás, a tárolás és a szállítás előre megadott üzemmódjai feltételeinek megfelelő, előírt határok között, időben megőrzi." [8.]

követelmény együttes, amely az ezredforduló környékén hadrendbe állított és utána hadrendbe állítandó helikopterekre lesz jellemző. Ez alól hazánk sem lehet kivétel, nem követhetünk el olyan beszerzési hibát, amely hosszú évekre meghatározza a harci helikopterek alkalmazhatóságának indokolatlan korlátait. Ezt támasztják alá az ország katonaföldrajzi adottságai is.

A 90-es években a hadrendbe állítandó harci helikopterek létrehozására a legátfogóbb és legrészletesebb kutatásokat az 1983-ban létrehozott LHX³ program keretében az Egyesült Államokban végezték. A programban valamennyi amerikai harci helikoptergyártó cég részt vett. Az Eurocopter és az A129 fejlesztésénél is az LHX eredményeit használták fel, melyeket nem túl nehéz felfedezni az orosz Mi-28 helikopter esetében sem, sőt a Kamov Ka-50 helikopter esetében is megtalálhatjuk azokat az ismérveket, amelyeket a program felsorol. [3.]

Amennyiben az amerikai és az orosz kutatási eredményeket és fejlesztési irányokat megvizsgáljuk, arra a következtetésre juthatunk, hogy az ezredforduló után hadrendbe állítandó harci helikoptereknek a következő pontokban felsorolt tulajdonságokkal kell rendelkeznie.

Manőver tulajdonságok

Földközeli repülés során:

- $v_{y,max} \approx 10$ m/s sebességű emelkedő képességgel;
- $v_{ut} = 260-280$ km/h utazó sebességgel;
- $v_{max} = 300-310$ km/h maximális sebességgel;
- $v_{h,max} = 40-60$ km/h sebességgel hátra;
- $v_{o,max} = 30-50$ km/h sebességgel oldalra kell rendelkeznie.

³ LHX – Light Helicopter Experimental – könnyű, kísérleti helikopter

Az elérhető legnagyobb magasság 4500–6000 m körül legyen, bár ennek a hazai domborzati viszonyok között nincs akkora jelentősége, de ha a NATO tagságból eredő kötelezettségeknek is eleget téve, nem szabad figyelmen kívül hagyni. A helikopter legyen alkalmas valamennyi műrepülő elem végrehajtására $n_v=(+3)-(-0,5)$ túlterhelési tartományban, valamint intenzív pedálfordulókra. A hatótávolság, normál üzemanyag feltöltéssel érje el az 700–800 km-t, póttartály (póttartályok) alkalmazásával 1200–1500 km-t, 2,5–3,5 óra repülési idővel. A légi utántölthetőség kívánatos, de általános követelményként még nem jelenik meg.

Fegyverzeti jellemzők

A helikopternek állandó, lőtoronyba beépített gépágyúval kell rendelkeznie. A géppuska alkalmazása a mai korszerű páncélozott eszközök ellen nem elég hatékony⁴. A lőtorony elfordulása vízszintesen érje el a $\pm 90^\circ$, függőlegesen $+10^\circ$ és -40° között legyen. A gépágyú lőszer-javadalmazása minimálisan 500 db, de kívánatosabb az 1000 db, géppuska esetében ez a mennyiség megkétszerezhető.

Felszíni célok ellen alkalmazható nemirányítható rakétafegyverzet esetében a viszonylag nagyobb mennyiségben, úgynevezett zárótűz létrehozására, 70–80 mm űrméretű rakéták szükségesek. Ezeket rendszerint 20–30 csövű blokkokból lehet indítani. Mivel a Magyar Honvédségben kimondottan tűztámogató feladatok végrehajtására alkalmazható merevszárnyú repülőgépek nincsenek rendszeresítve, ezért lehetőség szerint a harci helikoptereknek ezt a feladatot is el kell látniuk,

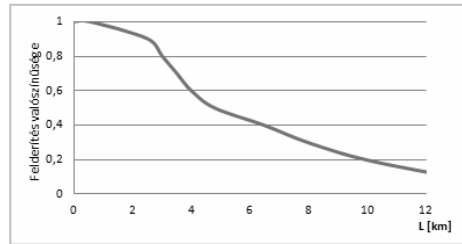
⁴ A hazai és a nemzetközi szakirodalomban – repülőfedélzeti tűzfegyverek esetében – 20 mm űrméretig beszélünk géppuskáról, fölötte pedig gépágyúról. A 20 mm-es fegyvert már gépágyúnak tekintjük. (A szerző megjegyzése.)

így a nemirányítható rakéta fegyverzettel szemben támasztott követelményeket ki kell bővíteni a nagyobb űrméretű pl. 100, 130, 240 mm-es, különböző rendeltetésű harci résszel ellátott rakéták alkalmazhatóságával. [4.][6.]

Az irányítható rakétafegyverzetnek alkalmasnak kell lennie mind felszíni, mind légi célok elleni rakéták harci alkalmazására. Felszíni célok támadására lehetőség szerint különböző módon rávezethető (passzív infravörös, félaktív lézer, félaktív rádió és aktív önirányítású) rakéták alkalmazása a célszerű. Ez azért lényeges, mert a feladat és az adott harci körülmények függvényében, lehetőség legyen a legmegfelelőbb eszköz kiválasztására. Pl. álcázó füst alkalmazása során a félaktív rádió vagy az aktív rádió önirányítású rakéta a legmegfelelőbb a cél megsemmisítésére, de szélessávú, aktív rádiózavar esetén viszont nem használható. Irányítható rakétafegyverzettel kapcsolatban mindenképpen szükséges a légiharcban bevethető eszközök alkalmazhatósága. Ebben az esetben csak a „Tüzelj és felejtsd el!” elven működő eszközök jöhetnek számításba. Ez lényeges tulajdonság, mert az ellenséges helikopterek észlelési és azonosítási ideje kb. 5–6 másodperc 6 km-en (1. ábra). A közel légiharc rakéta repülési ideje ezen a távolságon 6–12 másodperc, ami azt jelenti, hogy félaktív rávezetés esetén a hordozó/indító helikopter felderítési valószínűsége közelít az egyhez, a megsemmisítési valószínűsége pedig az ellene alkalmazott eszköz megsemmisítési valószínűségéhez. [5.]

A korábban már említett – merevszárnyú tűztámogató repülőgépek hiánya miatt – nem hátrány, ha a beszerzésre kerülő eszköz nagyobb indítási távolságú, nagyobb megsemmisítő képességű irányítható rakéták indítására is alkalmas.

1. ábra A vizuális felderítés valószínűsége a távolság függvényében [1.]



Szükséges, hogy a helikopter fedélzeti célzó-navigációs komplexuma, minden időjárási körülmények között és minden napszakban biztosítsa a helikopter bevezetőségét és a fedélzeti fegyverek alkalmazhatóságát. Ehhez elengedhetetlen egy milliméteres hullámsávban működő rádiólokátor, természetesen térképező üzemmóddal, egy infravörös tartományban működő passzív érzékelő – hőpelengátor, és/vagy hőképkalkító kamera – és egy lézer távolságmérő-célmegjelölő. A látható EMH⁵ tartományában működő tv kamera meglete nem szükségszerű. Az optikai rendszerek elhelyezése legcélszerűbb a fülketetőn, vagy a forgószárny fölött, mert így a helikopter takarásból is képes felderítést és rávezetést végrehajtani. Mindenképpen figyelmet kell fordítani annak lehetőségére, hogy a helikopter képes legyen együttműködni a kötelékben lévő más helikopterekkel. Ez azt jelenti, hogy a hatékony célelosztás, illetve a félaktív rakéták alkalmazása esetében, a kölcsönös célmegjelölés érdekében, a kötelék helikopterei egy automatikus rádió csatornán keresztül kommunikáljanak egymással. Azt a lehetőséget sem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy harci helikopter rajonként egy, úgynevezett légi vezetési pont rendszeresítése, jelentősen megnövelheti a helikopterek hatékonyságát. Nem tartozik szorosan a harci helikopterek modernizációjához, de arra is van

⁵ EMH – elektromágneses hullám

lehetőség, hogy a szárazföldi támogatott alakulatok kötelékébe tartozó kézi, vagy más eszközön található pl. lézer megvilágító berendezés segítségével történjen a cél megjelölése. Természetesen ez csak abban az esetben lehetséges, ha az eszközök kompatibilitása biztosított. A fentebb már említett tények miatt hasznos, ha a helikopter alkalmas bombavetésre.

Passzív és aktív önvédelem

A harci helikopterek repülésüket a harctevékenység során kis magasságon, a feladat függvényében, általában a lehető legnagyobb sebességgel hajtják végre. Erre több okból is szükség van. Egyrészt: minél nagyobb a helikopter vízszintes sebessége, annál pontosabban lehet alkalmazni a nemirányítható fegyvereket, mivel nem hat rájuk olyan mértékben a helikopter vibrációja. Másrészt: a helikopter felderíthetősége annál kisebb minél kisebb magasságon és minél nagyobb sebességgel repül. A rádiólokátorok a föld közelében repülő helikoptert nehezebben tudják felderíteni, illetve a sebességből következik, hogy a domborzat takarásából hirtelen felbukkanó helikopter, ugyanolyan gyorsan el is tűnik a domborzati viszonyok miatt, így az ellenség légvédelmi eszközeinek a lehető legkisebb a ráhatása az eszközre.

A gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy 2–3 km az a távolság, amelyen a helikopter felderíthetőségi valószínűsége kellően alacsony, viszont a fedélzeti nemirányítható fegyverek, illetve gépágyú hatékonyan 1,5–2 km távolságból alkalmazhatók. Ezért nagyon lényeges az irányítható fegyverek megléte, mert azok indítási távolsága általában 6–7 km esetenként 8–10 km-t is elérheti. A helikopter vizuális-, akusztikai-, infravörös- és rádióhullám tartományokban lehet felderíteni. Éppen ezért egy korszerű harci helikopter kialakításában

mindenképpen törekedni kell a felderíthetőség csökkentésére, valamint az úgynevezett lopakodó tulajdonságok növelésére. Ezt a következő kialakításokkal, szerkezeti megoldásokkal lehet megvalósítani, így csökkentve a helikopter észlelhetőségét:

- a hajtóművek kiáramló gázainak visszahúttása a környező levegőhöz közelire, ezzel csökkentve a helikopter infravörös kisugárzását, ami nagymértékben befolyásolja a felderítési távolságot;
- a helikopter sárkányszerkezete úgynevezett lopakodó (stealth) eljárásoknak megfelelően készüljön, tartalmazzon sok kompozit anyagot, illetve rádióhullámokat elnyelő (abszorbens) vagy szétszóró bevonattal, speciális festéssel rendelkezzen. A hajtómű szívócsatorna kialakítás feleljen meg a lopakodó technológiának, a forgószárny kompozitból készüljön, a forgószárnyagy speciális bevonattal rendelkezzen. Az elektromos berendezések elektromágneses kisugárzását minimálisra kell csökkenteni;
- akusztikai felderíthetőség csökkentése érdekében nagyobb lapátszámú és alacsony fordulatszámú forgószárny, a faroklégcsavar esetében is a nagyobb lapátszámú – gyakorta 4 lapátos, X elrendezésű –, vagy „fenestron”⁶ kialakítás alkalmazása a legpraktikusabb; (A NOTAR⁷ ebben az esetben a működéséből következően nem jöhet szóba, mert lövedék találat esetén jelentősen csökkenhet a hatásfoka, ami

⁶ fenestron: a latin fenestra ablak szóból ered. Egy csőlégcsavarként kialakított faroklégcsavar.

⁷ NOTAR: mozaikszó a NO Tail Rotor angol szavak kezdőbetűiből, jelentése faroklégcsavar nélküli.

akár az irányíthatóság elvesztéséhez is vezethet.)

- a célzó-navigációs és a hírközlő berendezések csak a szükséges időtartamra és energiával bocsássanak ki elektromágneses hullámokat;
- vizuális felderíthetőség csökkentésére a földrajzi területnek, illetve az évszaknak megfelelő álcázó festés alkalmazása a legcélravezetőbb, valamint a pilótafülke üvegezésének, minimális fényvisszaverő képességűnek és matt színezésűnek kell lennie; a gép sziluettje a legkisebb geometriai méretű és kevésbé éles kontúrú legyen. [7.]

A helikopter túlélőképessége – itt elsősorban a harci túlélőképesség értendő – legfőképpen a teljes repülőszerkezet, elsősorban a sárkányszerkezet kialakításától függ. Ehhez elengedhetetlenül szükséges a létfontosságú elemek megkettőzése esetleg árnyékolása, valamint a hatékony páncélvédelem. A helikopter berendezéseinek elhelyezését úgy kell megválasztani, hogy a létfontosságú avionikai berendezések, a berendezés tér (terek) belső részére, eléjük pedig egy kevésbé fontos, vagy dublázott berendezés kerüljön, így biztosítva az előbbi hathatósabb védelmét. Erre mindenképpen szükség van, mert tömeg és hatékonysági okok miatt nincsen lehetőség a teljes helikopter páncélvédelmére. Viszont azokon a területeken ahol a páncélvédelem biztosított, a védelem szintjének meg kell felelni a következő általános elvárásoknak:

- a védett zónákban a páncélzatnak el kell viselnie a 23 mm-es géppágyú lövedékek közvetlen találatát;
- a pilótafülke páncélüvegezése el kell, hogy viselje a kézi lőfegyverek, maximum 12,7 – 14,5 mm-es lövedékeinek

közvetlen becsapódását, valamint a 23 mm-es géppágyú lövedék repesztalálatait;

- a hajtóművek elhelyezése (kölcsonös helyzete) olyan legyen, hogy egyetlen találattal ne lehessen üzemképtelenné tenni mindkettőt;
- a forgószárny lapátok szintén nagy lövésállóságúak legyenek, aminek a szálerősítésű, kompozit anyagok felelnek meg a legjobban.⁸

A mai korszerű helikopterek – itt nem csak a harci helikopterek értendők – aktív és passzív önvédelme biztosítja az avionikai eszközök, elsősorban a kommunikációs és a célzó-navigációs komplexumba tartozó eszközök zavarvédeltségét. Ehhez elengedhetetlenül szükségesek a különböző besugárzásjelző berendezések, melyek közül a korszerűbbek az ellenség eszközei által kisugárzott EMH hullámhosszától és jellegétől függően figyelmeztethetik a helikoptervezetőt az eszköz veszélyességi szintjére. Például: lokátor felderítő üzemmódban kevésbé veszélyes szintet jelent, mint ugyanez a lokátor célkövetési, vagy rakéta rávezetési üzemmódban. Szükség esetén legyen lehetőség valamilyen ellentévekenység végrehajtására pl.: infracsapda, vagy dipólkivetésére.

A túlélőképességhez hozzátartozik a tűz és robbanás megelőzése is. A helikopternek rendelkeznie kell hajtóműtérbe beépített, automatikusan működő tűzoltó-berendezéssel. Célszerű, ha a robbanás elkerülése érdekében az üzemanyag tartályok túlnyomásos rendszere semleges gáz befúvással működik, illetve a tartályok valamilyen rugalmas, esetleg „önforrasztó” anyagból készülnek, melyek

⁸ A kompozit anyagból készült forgószárny a rádióhullámok visszaverődése szempontjából is előnyös, csökkenti az effektív visszaverő felületét a helikopternek.

találat esetén minimálisra csökkentik az üzemanyag elfolyást.

A helikopternek mind a hajtóművét, mind pedig az avionikai berendezéseit konstrukciósan fel kell készíteni különböző földrajzi helyeken, bármilyen időjárási viszonyok között történő üzemeltetésre. Ennek megfelelően a hajtóműve rendelkezzen por elleni védelemmel, illetve hatékony hűtőrendszerrel, valamint az egyik hajtómű üzemképtelenné válása esetén legyen képes folytatni a repülést és biztonságban leszállni. Ebből következik, hogy repülésbiztonsági szempontból mindenképpen a kéthajtóműves változatot kell előnyben részesíteni. Mind a helikopter, mind pedig a személyzet túlélőképessége érdekében fontos, hogy a helikopter fülkéje hermetizált legyen az ABV⁹ fegyverek elleni védelem érdekében, ami természetesen együtt jár a túlnyomásos fülke kialakításával, klimatizálásával, ami a személyzet komfortérzetét növeli és így nagymértékben befolyásolja a harc feladat végrehajtásának minőségét.

A harci helikopter passzív védelméhez hozzátartozik kényszerleszállás elviselése is. Bár sok esetben nem beszélhetünk leszállásról, inkább a becsapódás következményeinek csökkentéséről. Konstrukciósan a helikopter futóműve olyan kialakítású legyen, hogy 5–6 m/s sebességű becsapódást még roncsolódás nélkül viseljen el. Erre legjobban a hosszúlökötű, karos, nem behúzható futómű felel meg. A futómű speciális kialakítása mellett lényeges még a személyzet részére speciális energiaelnyelő ülések kialakítása, valamint a fülke alsó részének energiaelnyelő zónákkal történő ellátása. Az eddig felsoroltak alapján a helikopter 12 m/s-os sebességig történő

becsapódása esetén biztosítva legyen a személyzet túlélése.













A harci helikopterek túlélőképességét nem csak az a passzív védelem befolyásolja, amelyik a már felderített helikoptert megvédi a találatok esetén, illetve a már találatot kapott helikopter esetében biztosítja a személyzet túlélését, hanem a helikopter olyan speciális kialakítása, amely csökkenti a felderítés lehetőségét. Ezt befolyásolja a helikopter geometriai mérete és egyéb konstrukciós kialakítása is. A 2. ábrán látható, hogy különböző felderítő eszközökkel, beleértve az emberi érzékszerveket is, milyen felderíthetőségi lehetőségei vannak bizonyos típusú helikoptereknek. Az ábra a RAH–66 „Comanche” harci helikopter lehetőségeit hivatott bizonyítani. A helikopter fejlesztését törölték, még 2004 februárjában.

A 2. ábrából vizuálisan is kiderül mindaz, ami az amerikai LHX program célja volt. Egy olyan korszerű, nehezen felderíthető helikopter megalkotása, amelyik paramétereiben felülmúlja a korábbiakat és ezzel olyan potenciális előnyhöz jut, amellyel azok nem rendelkeztek. Az összehasonlításban ha a RAH-66 „Comanche” helikopter jelenti az egy egységet és a következő feltételek és eszközök esetében történik a felderítést:

- rádiólokátor: 10 GHz-es frekvencia tartományban, a helikopter szemből közeledik;
- infravörös: a Stinger rakéta infravörös célkoordinátorát véve alapul, a helikopter oldalnézeti sziluettjét vizsgálva és elhanyagolva a Nap sugárzását;
- akusztikus: mérsékelt környezeti zajjal számolva, a helikopter szemből közeledik;
- vizuális: szabad szemmel, terepháttérrel.

⁹ ABV – atom-, biológia- és vegyi fegyverek

2. ábra A RAH-66 helikopter felderíthetősége [1.]

A felderítés típusa	OH-58D	RAH-66	AH-64
Rádió 10 GHz-es tartományban a helikopter szemből közeledik	 263X 32X	 X	 663X
Infravörös a Stinger rakéta infravörös célkoordinátortát véve alapul, a helikopter oldalnézetből, a Nap sugárzása kiküszöbölve	 1.15X	 X	 2.75X
Akusztiás méréselt környezeti zajjal számolva, a helikopter szemből közeledik	 1.1X	 X	 1.6X
Vizuális szabad szemmel, terep háttérrel	 1.2X	 X	 1.6X

Az ábrán található számok önmagukért beszélnek. Más típusú helikopterekről nem található hasonló összehasonlítás. Ennek több oka is lehet. Egyrészt, a gyártók féltve őrzött titka, mert például nem túl jók a helikopter hasonló paraméterei. Másrészt, nem végeztek hasonló kísérleteket és így nem rendelkeznek információval. Azonban ismervé a Mi-28 és Mi-24 harci helikopterek geometriai méretét és a tervezés/gyártás során alkalmazott álcázó festéseket valószínűsíthető, hogy a viszonyítási számok hasonlóak, vagy még magasabbak – Mi-24 esetében – lennének, mint pl. az AH-64-esé [1.].

KÖVETKEZTETÉSEK

Az elvégzett elemzések alapján megállapítható, hogy a harci helikopterek fedélzetén alkalmazott tűzfegyverek megléte elengedhetetlen, mert hatékonyan támadható

vele akár földi, akár légi cél is. Az is megállapítható, hogy a páncéltűtő képességük korlátozott, így mindenképpen szükséges nagyobb páncéltűtő képességekkel rendelkező nemirányítható, illetve irányítható rakéta alkalmazása is.

A kor követelményeit figyelembe véve szükséges, hogy a harci helikopter képes legyen hatékonyan megvédeni önmagát és ehhez nélkülözhetetlen a közel légiharc rakéták alkalmazásának lehetősége. Ezen kívül pozitívuma lehet a harci helikopternek, ha közepes vagy nagy hatótávolságú felszíni célok elleni támadó rakéta alkalmazására is képes.

Az elemzésekből az is megállapítható, hogy a **felfegyverzett többfeladatú helikopterek**, mivel nem rendelkeznek páncélzattal, **nem képesek hatékonyan felvenni a harcot** az ellenséges harci helikopterekkel, így nem képesek pótolni azokat.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1.] Szilvássy László: A harci helikopterek fegyverrendszerének modernizációs lehetőségei a Magyar Honvédségben, ZMNE Budapest, 2008. szeptember 11. „Summa cum laude” url: http://portal.zmne.hu/download/konyvtar/digitgy/phd/2008/szilvassy_laszlo.pdf (2013.04.17)
- [2.] Kakula János: Robbanóanyagok és a robbanás hatásai, Magyar Néphadsereg Kilián György Repülőműszaki Főiskola, Szolnok, (1990), 97-115, 116-126. oldal
- [3.] GlobalSecurity.org: RAH-66 Comanche capabilities, (e-dok.) <http://www.globalsecurity.org/military/systems/aircraft/rah-66-capabilities.htm> (2015.10.05)
- [4.] Wikipedia The Free Encyclopedia:S-8 rocket, (e-dok.) url: https://en.wikipedia.org/wiki/S-8_rocket (2015.10.05)
- [5.] Rafael – Lockheed Martin: Python 4 Short Range Air-to-air missile (CD2000)
- [6.] GlobalSecurity.org: Hydra-70 Rocket System, (e-dok) url: <http://www.globalsecurity.org/military/systems/munitions/hydra-70.htm> (2015.10.05)
- [7.] GlobalSecurity.org:AGM-114 Hellfire (e-dok.) url: <http://www.globalsecurity.org/military/systems/munitions/agm-114.htm> (2015.10.05)
- [8.] Békési Bertold: A katonai repülőgépek üzemeltetésének, a kiszolgálás korszerűsítésének kérdései. PhD értekezés. ZMNE, Budapest, (2006). url: http://uni-nke.hu/downloads/konyvtar/digitgy/phd/2006/bekesi_bertold.pdf (2015.10.05)

Szerzőink

Our Authors

Bandlerová Anna

Employing institution (e.g.):
Slovak University of Agriculture, Faculty of European
Studies and Regional Development,
Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra
e-mail: anna.bandlerova@uniag.sk

Baglyas Ferenc

Kecskeméti Főiskola
Kertészeti Főiskolai Kar
H-6000 Kecskemét, Erdei Ferenc tér 1-3.
e-mail: baglyas.ferenc@kfk.kefo.hu

Balog Árpád

Szegedi Tudományegyetem Mérnöki Kar
6724 Szeged, Mars tér 7.
e-mail: balog.arpad@yahoo.com

Balyi Zsolt

Szent István Egyetem
Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola
zs.balyi@gmail.com

Barczy Attila

Szent István Egyetem
H-2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

Bálint Sándor

nyugállományú alezredes
Nemzetvédelmi Egyetem
5000 Szolnok, Kossuth tér 10. V/1
e-mail: terezlados@gmail.com

Békési Bertold

Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és
Honvédtisztképző Kar
Katonai Repülő Intézet Fedélzeti Rendszerek Tanszék,
5008 Szolnok, Kilián u. 1.
e-mail: bekesi.bertold@uni-nke.hu

Bigasová, Zuzana

Employing institution (e.g.):
Department of accounting
Slovak University of Agriculture in Nitra
Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra
e-mail: xbigasova@is.uniag.sk

Boda Péter

DE TTK, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék
4010 Debrecen, Egyetem tér 1. pf. 9.

Botos Ágnes

DE TTK, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék
4010 Debrecen, Egyetem tér 1. pf. 9.
email: agoka90@gmail.com

Cserni Imre

Kecskeméti Főiskola
Kertészeti Főiskolai Kar, Környezettudományi
Csoport,
H-6000 Kecskemét, Erdei F. tér 1-3.
e-mail: cserniimre@freemail.hu

Czóbel Szilárd

Szent István Egyetem
MKK, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék,
H-2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.

Deák Zsuzsanna

Kecskeméti Főiskola
H-3000 Kecskemét, Erdei Ferenc tér 1-3.
e-mail: deak.zsuzsanna@kefo.kfk.hu

Demeter András

Szent István Egyetem
MKK, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék,
H-2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.
e-mail: demetex@gmail.com

Dirgasová Katarína

Employing institution (e.g.):
Slovak University of Agriculture, Faculty of European
Studies and Regional Development,
Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra
e-mail: xdirgasova@uniag.sk - e-mail:

Fekete Csaba Zoltán

Nemzeti Közszolgálati Egyetem
H-5008 Szolnok, Kilián út 1.
e-mail: feketec.saba@uni-nke.hu

Ferencz Árpád
Kecskeméti Főiskola
Kertészeti Főiskolai Kar
H-6000 Kecskemét, Erdei F. tér 1-3.
e-mail: ferencz.arpad@kfk.kefo.hu

Gajdos Máté
Nemzeti Közszolgálati Egyetem
H-5008 Szolnok, Kilián út 1.
e-mail: gajdos.mate@uni-nke.hu

Gácsi Roland
Szent István Egyetem, Gödöllő.
e-mail: gacsi.roland@gtk.szie.hu,

Gan Quen
PhD hallgató
Szent István Egyetem,
Üzleti Tudományok Intézete

Hajdú Dávid -
Fókusz Gimnázium és Szakképző Iskola
H-3525 Miskolc, Kazinczy Ferenc utca 5.
e-mail: hajdu.david91@gmail.com
Halászné Dr Tóth Alexandra
HM HH KLI,
H-1135 Budapest, Lehel utca 35-37.
email: toth.alexandra@hm.gov.hu

Hegedűs Szilárd
Kodolányi János Főiskola
H-8000 Székesfehérvár, Irányi Dániel u. 4.
e-mail: szilard.hegedus.hun@gmail.com

Horváth Zsuzsanna
Kecskeméti Főiskola
Kertészeti Főiskolai Kar
H-6000 Kecskemét, Erdei F. tér. 1-3.
horvath.zsuzsanna@kfk.kefo.hu

Hüvely Attila
Kecskeméti Főiskola
Kertészeti Főiskolai Kar, Környezettudományi
Csoport,
H-6000 Kecskemét, Erdei F. tér 1-3.

Jakab László
HM HH KLI, H-1135 Budapest, Lehel utca 35-37.
email: jakab.laszlo2@hm.gov.hu

Kecskésné Nagy Eleonóra
KF KFK, Kecskemét, Erdei Ferenc tér 1.
nagy.nori@kfk.kefo.hu

Komarek Levente
főiskolai docens, oktatási dékánhelyettes
Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar
Gazdálkodási és Vidékfejlesztési Intézet
komarek@mgk.u-szeged.hu

Koncz Gábor
Károly Róbert Főiskola
H-3200 Gyöngyös, Mátrai út 36.
e-mail: konczg@karolyrobert.hu

Korzenszky Péter
SZIE Gépészmérnöki Kar,
Gödöllő, Páter Károly utca 1.

Kőszegi Irén Rita
Kecskeméti Főiskola,
H-6000 Kecskemét, Erdei Ferenc tér. 1-3.
e-mail: koszegi.iren@kfk.kefo.hu

Látečková, Anna
Employing institution (e.g.):
Department of accounting
Slovak University of Agriculture in Nitra
Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra
e-mail: anna.lateckova@uniag.sk

Lázár Tamás
Samsung Electronics Hungary
H-5126 Jászfényszaru, Samsung tér 1.
e-mail: tamas.lazar@samsung.com

Lazíková Jarmila
Employing institution (e.g.):
Slovak University of Agriculture, Faculty of European
Studies and Regional Development,
Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra
e-mail: jarmila.lazikova@uniag.sk

Márta László
DE TTK, Tájékoztatási és Környezetföldrajzi Tanszék
4010 Debrecen, Egyetem tér 1. pf. 9.

Yulia Miroshnikova
Second year Master Student, Moscow State
(Lomonosov) University,
“Economics of the Social Sector”

Molchanov, Igor Nikolaevich
Doctor of Economics,
Professor, Lomonosov Moscow State University
Moscow, Russia
Professor, Financial University under the Government
of the Russian Federation
Moscow, Russia

Molchanova, Natalia P.
Doctor of Economics,
Professor, Financial University under the Government
of the Russian Federation
Moscow, Russia

Molnár Márk
Szegedi Tudományegyetem, Mérnöki Kar, Ökonómiai
és Vidékfejlesztési Intézet H-6724 Szeged, Mars tér 7.

Morauzski András
MTA Társadalomtudományi Kutatóközpont
Kisebbségkutató Intézet,
H-1014 Budapest, Országház utca 30.
e-mail: morauzski.andras@tk.mta.hu

Nagy József
Szent István Egyetem, Géptani Intézet
H-2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.

Nagyné Demeter Dóra
Károly Róbert Főiskola
H-3200 Gyöngyös, Mátrai út 36.
e-mail: demeterd@karolyrobert.hu

Novák Tibor József
DE TTK, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék
4010 Debrecen, Egyetem tér 1. pf. 9.

Palkovics András
Kecskeméti Főiskola, Kertészeti Főiskolai Kar
H-6000 Kecskemét, Erdei Ferenc tér 1-3.
e-mail: palkovics.andras@kfk.kefo.hu

Papp István
Nemzeti Közzolgálati Egyetem
Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar
Katonai Repülő Intézet Fedélzeti Rendszerek Tanszék,
5008 Szolnok, Kilián út 1.
e-mail: pappi@uni-nke.hu

Pető Judit
Kecskeméti Főiskola
Kertészeti Főiskolai Kar, Környezettudományi
Csoport,
H-6000 Kecskemét, Erdei F. tér 1-3.

Petrovski János
Szent István Egyetem
Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
Természetvédelmi és Tájgazdálkodási Intézet,
H-2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.
e-mail: janos.petrovski09@gmail.com

Pölös Endre
Kecskeméti Főiskola
H-6000 Kecskemét, Erdei Ferenc tér 1-3.
e-mail: polos.endre@kfk.kefo.hu

Rozovicsné Fehér Krisztina
Nemzeti Közzolgálati Egyetem, HHK, KRI,
Repülő Sárkányhajtómű Tanszék,
H-5008 Szolnok, Kilián út 1.
e-mail: rozovicsne.feher.krisztina@uni-nke.hu

Šalagová, Petra
Employing institution (e.g.):
Department of accounting
Slovak University of Agriculture in Nitra
Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra
e-mail: xsalagova@is.uniag.sk

Saláta Dénes
Szent István Egyetem
Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
Természetvédelmi és Tájgazdálkodási Intézet,
H-2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.
e-mail: janos.petrovski09@gmail.com

Schwarcz Pavol
Employing institution (e.g.):
Slovak University of Agriculture, Faculty of European
Studies and Regional Development,
Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra
e-mail: pavol.schwarcz@uniag.sk

Schwarczová Loretta
Employing institution (e.g.):
Slovak University of Agriculture, Faculty of European
Studies and Regional Development,
Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra
e-mail: loreta.schwarczova@uniag.sk

Sembery Péter
SZIE Gépészmérnöki Kar,
Gödöllő, Páter Károly utca 1.

Szabó Zoltán László
Viarex Kft.
H1221 Budapest, Jobbágy út 35.
e-mail: szabo@viarex.hu

Szabó Vivien
Nemzeti Közzolgálati Egyetem
Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar
Katonai Üzemeltető Intézet, Katonai Repülő Tanszék
5008 Szolnok Kilián u.1.
E-mail: vivienszabo92@gmail.com

Szászi Gábor
Nemzeti Közszerzőkati Egyetem
H-1083 Budapest, Ludovika tér 2.
e-mail: szaszi.gabor@uni-nke.hu

Szalai Tamás
Szent István Egyetem
Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
Természetvédelmi és Tájgazdálkodási Intézet,
H-2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.
e-mail: janos.petrovski09@gmail.com

Szegedi Péter
Nemzeti Közszerzőkati Egyetem Hadtudományi és
Honvédtisztzképző Kar
Katonai Repülő Intézet Fedélzeti Rendszerek Tanszék,
5008 Szolnok, Kilián u. 1.

Szóke Brigitta
Szent István Egyetem
Gödöllő
e-mail: szoke.bridget@gmail.com,

Tóth József
NKE HHK Katonai Repülő Intézet
Repülő Sárkány-hajtómű Tanszék
H-5008 Szolnok, Kilián u. 1.
e-mail: toth.jozsef@uni-nke.hu

Tóthné Taskovics Zsuzsanna
Kecskeméti Főiskola, Kertészeti Főiskolai Kar
Környezettudományi Csoport
H-6000 Kecskemét, Erdei F. tér 1-3.

Trenyik Petra
Szent István Egyetem
H-2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1.
email: trenyikpetra@gmail.com

Turiné Farkas Zsuzsa
Kecskeméti Főiskola
Kertészeti Főiskolai Kar
H-6000 Kecskemét, Erdei Ferenc tér 1-3.
e-mail: turine.zsuzsa@kfk.kefo.hu

Unyi-Buzetczky Blanka
Kecskeméti Főiskola, Kertészeti Főiskolai Kar
H-6000 Kecskemét, Erdei Ferenc tér 1-3.

Vas Tímea
NKE HHK KRI, H-5008, Szolnok, Kilián u. 1.
e-mail: vas.timea@uni-nke.hu

Vojnich Viktor József
Kecskeméti Főiskola
H-6000 Kecskemét, Erdei Ferenc tér 1-3.

Voskolovich, Nina Alexandrovna
PhD, Professor Moscow State
University Lomonosov
Faculty of Economics
(Moscow, Russia)

Zahorecz Réka
Szegedi Tudományegyetem
Mérnöki Kar, Ökonómiai és Vidékfejlesztési Intézet
H-6724 Szeged, Mars tér 7.

Zéman Zoltán
Szent István Egyetem
Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola
zeman.zoltan@gtk.szie.hu

Zsótér Brigitta
Szegedi Tudományegyetem
Mérnöki Kar, Ökonómiai és Vidékfejlesztési Intézet
H-6724 Szeged, Mars tér 7.
e-mail: zsoterb@mk.u-szeged.hu

