

A védelmi ipar újjáépítésének szükségessége

A magyar hadiipar a 19. század utolsó időszakában az ipar egyik legfontosabb pillérének számított, a dualizmus korában tapasztalható fejlődés egyik motorja ez az ágazat volt. A 21. század új típusú kihívások elé állítja hazánkat, de valójában a védelmi ipar újraszervezésével történelmi hagyományainkat keltjük életre. A feldolgozóipari termelési kapacitások bevonása a védelmi ipari fejlesztésekbe új szinergiákat hozhat létre, a védelmi és a polgári ágazatok versenyképességének kölcsönös javulását eredményezve.

A hazai védelmi ipar fenntartása elkerülhetetlen és szükségszerű, nem csak azért, mert biztonsági szempontból ez elsőrendű fontosságú, hanem mert a védelmi iparnak jelentős tradíciója, nagy szellemi kapacitása és megfelelő szintű, rendelkezésre álló infrastruktúrája van, amellyel hozzájárul a GDP növeléséhez és új munkahelyek teremtéséhez.

A 2010-es évek közepén Európa biztonsági helyzetében beállt kedvezőtlen folyamatok, a keleti és déli kihívások megjelenése világított rá, hogy a hazai védelmi ipari ágazat maradéka az alapvető nemzeti és szövetségi elvárásokból fakadó, a nemzeti biztonságra közvetlenül kiható feladatoknak sem képes már megfelelni.

Jelenleg az ipari termelésnek kevesebb mint 1%-át adja a szűken vett védelmi ipari ágazat, ennek minőségi és mennyiségi fejlesztése a hon- és rendvédelmi szervek eszközigényének biztosításán túl gazdaságpolitikai szempontból is előnyös hatásokkal jár. A hazai védelmi ipar termelésének körülbelül 90-95%-a ma a belső piacra kerül.

Az Irinyi-tervhez kapcsolódik a beszállítói, illetve a nemzeti acélgyártási cselekvési program. Magyarországra a modern (civil) termelési bázis telepedett, szakképzett munkaerővel, kutatás-fejlesztési bázissal, amelyre építeni lehet. A civil és a katonai fejlesztések egymásra jótékony kölcsönhatással bírnak, ahogy ezt a világ legfejlettebb országainál tapasztalhatjuk. A kormány – ezt felismerve – 2016 elején elfogadta átfogó iparfejlesztési stratégiáját, az Irinyi-tervet, hét olyan ágazatot jelölve ki, amelyek fejlesztésére kiemelt figyelmet kell fordítani. Ezek egyike a védelmi ipar.

Mind a Magyar Honvédség, mind a rendvédelmi szervek eszközparkjának jelentős része már elérte, vagy a következő időszakban eléri életciklusa végét, így javításuk vagy cseréjük elengedhetetlen. Hazai gyártás hiányában azonban ezeket az eszközöket külföldről kellene megvásárolni, ami számos hátránya mellett jelentős kiszolgáltatottsághoz vezetne.

A védelmi ipar fejlesztése tehát Magyarország nemzeti biztonsági érdeke is, mivel ezáltal csökkenthető az importfüggőség, növelhető az ellátásbiztonság, és hazai gyártmányokkal korszerűsíthetők a védelmi eszközök. A fegyverzetfejlesztés húzóerőként hat a gazdaság műszaki színvonalára, és a védelmi célokat szolgáló kutatások eredményei nagy arányban a civil felhasználásban is megjelennek. Ez olyan előnyt adhat a hazai cégeknek, amely javíthatja jövedelmezőségüket a globális versenyben, a nem katonai piacokon is. Nem mellékesen biztonsági érdek egyben a terület műszaki, gazdasági,

szervezési és fejlesztési tudásának (*know-how*) hazai újraalapozása, a meglévők megőrzése és ápolása.

A védelmi és biztonsági iparral együtt stratégiai iparágnak tekinthető a kettős felhasználású termékek gyártása is. A civil és a katonai fejlesztések egymásra jótékony hatással vannak. Magyarországnak célja kell hogy legyen a *dual-use* (kettős felhasználási) képességek fejlesztése, erősítése, erőforrásainak optimalizálása, szinergiáinak kihasználása.

Magyarország, mint a NATO és az Európai Unió szövetségi rendszerének tagja, érdekelt a kollektív védelem fejlesztésében és a védelmi ipari kooperációkban, amelyek összességében a katonai kiadások elviselhető szinten tartását teszik lehetővé. Védelmi ipari együttműködésekre csak akkor nyílik igazán lehetőség, ha a hazai védelmi ipar kibocsátása megüti a műszakilag elvárható minimumszintet és -kapacitást. Ezért a nemzeti védelmi ipart területi elven alapuló klaszterrendszer szerint célszerű újjáépíteni.

A védelmi ipar fogalmának meghatározása

A védelmi ipar fogalmát a 2011-es védelmi ipari stratégia a nemzetközi trendek alapján a következőképpen definiálta:

„a védelmi ipar ágazatokon átnyúló, diverzifikált, stratégiai iparágként határozható meg, amely magában foglalja a hagyományos hadiipart, belbiztonságot és a fejlődőben lévő biztonsági ipart, a kritikus infrastruktúrát érintő kibervédelmet, terrorelhárítást, katasztrófavédelmet, valamint a repülőgép- és űripart egyaránt. Ezek az ágazatok mind az alkalmazott technológiák, mind a termékek és szolgáltatások tekintetében – különböző szinteken és formákban – összefonódnak.”¹

Védelmi ipar alatt hagyományosan elsősorban az állami felhasználók – honvédelem, rendvédelem, igazságszolgáltatás – részére előállított szolgáltatásokat és termékeket értik. Ugyanakkor egyre több az összefonódás a polgári célú felhasználókkal, tipikusan a légi- és űripar, valamint a biztonságtechnikai, személy- és vagyonvédelmi területeken. Ezért a hazai védelmi ipari stratégia sem kizárólag csak az állami szereplőkre összpontosít, s jelen tanulmányban is kitérünk a kettős felhasználású (*dual-use*) termékekre, az állami és a magánszféra együttműködésére, a beszállítói oldal fejlesztésére is.

Miért van szüksége Magyarországnak védelmi iparra?

Az elmúlt évtizedekben a fejlődő országok folyamatosan zárkoznak fel a hagyományosan jelentős védelmi iparral rendelkező országok mellé. Ennek hatására változás következett be a védelmi ipari szereplők közötti egyensúlyban, ami bizonytalanságot eredményezett.

¹ Idézi Petkovics Tamás: A hadiipar fejlesztési lehetőségei Magyarországon. *Katonai Logisztika*, 24. (2016), 1. 56. (Forrás: Csiki Tamás: Kísérlet a védelmi ipar fejlesztésére Magyarországon? In Tóth Péter – Csiki Tamás [szerk.]: *Magyar biztonságpolitika, 1989–2014. Tanulmányok*. Budapest, Nemzeti Közszerológiai Egyetem, 2014. 127.)

Ezzel párhuzamosan az új típusú fenyegetésekre való megfelelő válaszadás igénye felértékeli a védelmi képességeket, amelyek megteremtéséhez és fenntartásához elengedhetetlen egy folyamatosan fejlődő, korszerű és összetett védelmi szektor működtetése. Ezt a tendenciát ismerték fel a nemzetközi szereplők, amit bizonyít az is, hogy a haditechnikai eszközök kereskedelmi értéke az elmúlt években dinamikusan nőtt, és a védelmi ipar helyzete a koronavírus-járvány ellenére világviszonylatban is stabil tudott maradni.

Ebben a kihívásokkal teli világban alapvető elvárás, hogy Magyarország képes legyen megvédeni szuverenitását minden létező és jövőben megjelenő fenyegetés ellen. Számos területen önálló képességekkel kell rendelkeznie, és képesnek kell lennie nemzeti érdekeinek védelmére, továbbá hiteles partnerként kell megjelennie szövetségei irányában is.

Ugyanakkor az ország jelentős *high-tech* iparágfejlesztésen ment keresztül, köszönhetően a meghatározó informatikai és autóipari stratégiai fejlesztéseknek. 2018-ra az iparszerkezeten belül az innovatív, magas hozzáadott értékű technológiák aránya meghaladta még a német gazdaságét is. Ez az iparszerkezet elengedhetlenné tette a védelmi ipari beruházásokat. Hiszen a védelmi ipar az egyik meghatározó terepe a világ leginkább innovatív kutatás-fejlesztési projektjeinek. Magyarán, a magyar gazdaság hosszú távú versenyképességének fenntartásához elengedhetetlen a védelmi ipar újbóli betelepítése az országba.

A kitűzött cél érdekében a magyar védelmi ipari vállalatoknak és a különböző kutatóintézeteknek a haditechnika gyártójaként, az új anyagok fejlesztőjeként, valamint az eszközök tartós fenntartásának részeseként meghatározó szerepet kell játszaniuk. A célunk az volt, hogy ezeket a haditechnikával összefüggő ismereteket és képességeket Magyarországon a védelmi ipar teljes spektrumában konszolidáljuk, megerősítsük, továbbá új képességeket telepítsünk az ország területén.

A 2016-ban útnak indított honvédelmi és haderőfejlesztési program mára megteremtette a nemzeti védelmi ipar nagyszabású fejlesztésének alapjait. A haderőfejlesztés biztosítja az iparfejlesztés sikerének alapfeltételét jelentő kezdeti keresletet, történelmi léptékkal mérve kimagasló volumene, forrásbiztosítása pedig igazolja az elkötelezettség szilárdságát, amelyre hosszú távú tervek alapozhatók.

Ez a reláció meghatározó jellegű, és alakulása a jövőben is nagymértékben kihat a fejlesztés eredményességére. A beszerzések európai, elsősorban német orientáltságú stratégiája, amely a hazánk létező nemzetközi kapcsolatrendszeréből, gazdasági beágyazottságából fakadó lehetőségeket vette figyelembe, egyúttal meghatározta a fejlesztések mozgásterét is.

A haderőfejlesztés programjaival párhuzamosan, azokkal összefüggésben elindított erőfeszítés most érkezett abba a fázisba, hogy kereskedelmi alapjait is letegyük, ehhez kapcsolódva exportstratégiát alkossunk, keretrendszerét kialakítsuk. Ehhez elengedhetetlenül szükséges a nemzetközi biztonság- és katonapolitikai környezet, a haditechnikával és technológiával kapcsolatos követelmények és trendek, valamint a védelmi ipari szereplők rendszerének megértése. Ez teszi ugyanis lehetővé azoknak a területeknek a feltárását, ahol a kibontakozó hazai védelmi ipar érvényesülhet, működésének hosszú távú fenntarthatóságához további partnereket és piacot szerezhet, valamint versenyké-

pes termékeivel, szabad kapacitásai felhasználásával sikeresen jelenhet meg a külföldi piacokon és kapcsolódhat be a nemzetközi ellátási láncokba.

A jövőben a magyar védelmi ipar exporttevékenységének támogatásába és a termékek marketingjébe a magyar diplomácia eszköztárát is be kell vonni. Ennek sikere érdekében az igényeknek megfelelően ki kell bővíteni az együttműködés kereteit, és a szükséges szakmai kompetenciákat biztosító képzési programokról kell gondoskodni az érintettek számára. A nemzeti védelmi ipar perspektívájának, képességeinek és termékeinek hatékony nemzetközi megjelenítése, érdekképvisellete prioritást élvez.

A külföldi relációk bővítésén, a kereslet felkutatásán túl az iparfejlesztés hazai alapjainak további szilárdítása, a keretek valós tartalommal történő megtöltése is kulcsfontosságú. Ebben a hazai beszállítók bevonásának fokozása, a partnerhálózat és a kutatás-fejlesztési bázis kiépítése mellett az emberi erőforrások hosszú távú biztosítására kell hangsúlyt fektetni, mivel a nemzeti védelmi ipar tudásbázisát a hazai oktatási és kutatóintézeteknek kell biztosítaniuk. Amennyiben a fentiekben kitűzött célokat elérjük, Magyarország védelmi ipara 2030-ra a térség és a nemzetközi védelmi piac versenyképes szereplőjévé válhat, amely világszínvonalú termékekkel elégíti ki a Magyar Honvédség feladatainak teljesítéséhez szükséges eszköz- és szolgáltatásigényeket, továbbá képes megfelelni a külföldi megrendelők minőségi elvárásainak.

A magyar védelmi ipar fejlesztésének stratégiai célrendszere

A stratégia megvalósítása kiemelten erősíti a hazai ipar, a magyar kkv-k versenyképességét és pozícióit, magas hozzáadott értékű munkahelyeket teremt a szakképzett és a felsőfokú végzettséggel rendelkező munkavállalói körben, rendkívüli mértékben erősíti az innovációs és kutatás-fejlesztési képességeinket és erre építhető versenyelőnyünket.

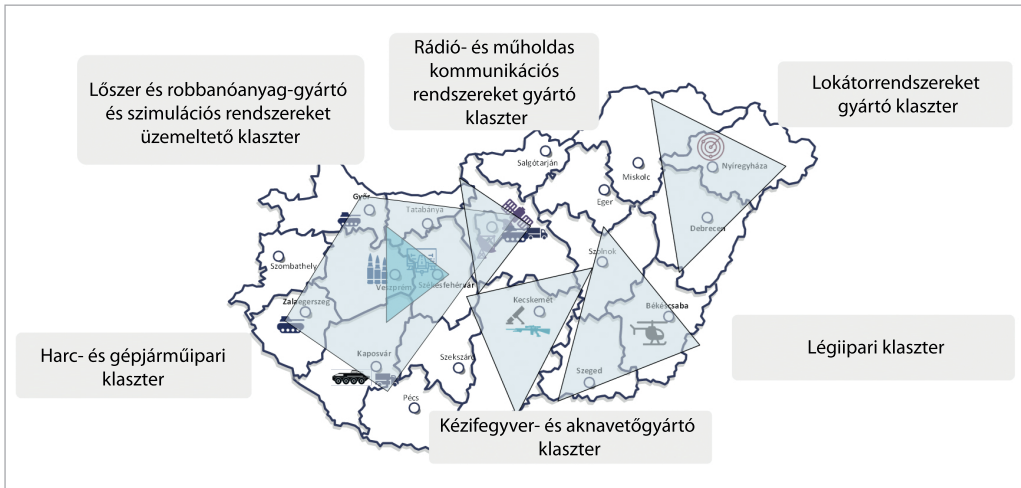
A hazai védelmi ipari stratégia négy alapvető pillérré épül:

- *A védelmi ipar technológiai és kapacitásfejlesztése* annak érdekében, hogy a magyar tulajdonú vállalatokra építve önellátási képességünk és exportképességünk megerősödjön.
- *A védelmi ipari K+F+I-képességek megerősítése* annak érdekében, hogy a védelmi iparban működő magyar tulajdonú vállalatok versenyképessége, külpiaci sikeresége, technológiai fejlettsége fenntartható legyen.
- *A védelmi iparhoz kapcsolódó humánerőforrás- és képzési bázis megerősítése* annak érdekében, hogy a védelmi iparban működő vállalatok, beszállítói hálózatok szakember-utánpótlása folyamatosan biztosított legyen.
- *A védelmi ipari fejlesztés hatékony irányításának megteremtése* annak érdekében, hogy az állami fejlesztések, erőforrások koordinációja, hatékony felhasználása, a döntéshozatal koherenciája és gyorsasága megvalósulhasson.

A fenti pillérekhez kapcsolódó beavatkozások közül a stratégia vezetői összefoglalója egy-egy kiemelten fontos, meghatározó elemet mutat be, az alábbiak szerint.

A védelmi ipar technológiai és kapacitásfejlesztése

A védelmi ipar technológiai és kapacitásfejlesztése mint stratégiai pillér a magyar tulajdonú, résztulajdonú vállalatok megerősítésére, fejlesztésére irányuló törekvések foglalta magában. Kiemelt cél, hogy rövid távon megerősödjön, kiépüljön az a stabil vállalati kör, beszállítói hálózat, amely az iparág tartós fejlődésének alapja lesz. A stratégia keretei között megfogalmazott eszközökkel kell segíteni ezt a folyamatot, tekintettel a nemzetközi együttműködésben vagy önállóan megvalósított kooperációkra, a beruházásösztönzésre, a beszállítói hálózat fejlesztésére, valamint az exportképesség erősítésére. Az iparágfejlesztést a Védelmi Ipari Innovációs Központ is támogatja szakmai szolgáltatásokkal, kapcsolatépítéssel, koordinációval. A védelmi ipar fejlesztését a nemzetközi trendelemzésre és a hazai adottságokra tekintettel iparági fókuszok mentén tervezzük végrehajtani. A védelmi ipari vállalatok telepítése és fejlesztése földrajzi és iparági szempontból klaszterekbe csoportosítva, így a beszállítói hálózatot, a szakember-utánpótlást regionálisan összefogva és az adott régió gazdaságát fejlesztve történik. A Zrínyi honvédelmi és haderőfejlesztési program lehetséges partnereivel – figyelembe véve az eddig megvalósult fejlesztéseket és a helyi adottságokat – az alábbi *hat védelmi ipari klaszter* kialakítása rajzolódik ki:



1. ábra: A védelmi ipar klaszterei

Forrás: a szerző szerkesztése

A tudásalapú, korszerű iparágakban a klaszterbe szerveződés teremtheti meg a versenyerőt és a hosszú távú fejlődést, mivel kutatóintézetek, egyetemek és részben eltérő profilú vállalatok is bekapcsolódhatnak a klaszterbe. A lényeg a hálózatosodásban rejlik, amely a tagok közötti intenzív interakció révén segíti a kutatás-fejlesztési tevékenységet, az ellátási láncok összehangolását, a beszállítófejlesztést, illetve közös stratégia mentén a piacokon való megjelenést.

A védelmi ipari K+F+I-képességek megerősítése

A stratégia második pillére a védelmi ipar fenntartó fejlesztéséhez, a földrajzi közelségünkben elérendő kiemelkedő szerephez nélkülözhetetlen innovációs képesség megerősítését célozza meg. A védelmi ipar vállalatainak versenyképességét, fenntartható működését alapvetően meghatározza az iparág innovációs képessége, potenciálja. Ennek erősítéséhez az erőforrások koncentrációja, fókuszálása, a résztvevők és érintettek közötti koordináció megerősítése, valamint az úgynevezett kettős felhasználási célú kutatások és beruházások tudatos menedzselése szükséges.

A védelmi ipar versenyképességének biztosításához nélkülözhetetlen az iparági szereplőkre, igényekre fókuszáló, célzott K+F+I-kapacitások és -aktivitások megerősítése. Létre kell hozni a kutatási programok, kutatócsoportok és erőforrások kritikus tömegét, amelyek meg tudják teremteni az önálló K+F+I-ráfordításokra egyelőre nem képes vállalatok innovációs hátterét.

A védelmi iparhoz kapcsolódó humánerőforrás- és képzési bázis megerősítése

A védelmi ipar fenntartható fejlesztéséhez, a beruházások és a termelési, innovációs kapacitások bővítéséhez kapcsolódó legfontosabb tényező a képzett szakemberállomány rendelkezésre állása. Kiemelt stratégiai cél a szakképzés és a felsőoktatás kibocsátási kapacitásának erősítése, a képzési programok iparág-specifikus igényeinek érvényesítése, a szakember-utánpótlás kiszámítható rendelkezésre állásának biztosítása. A tudástőke fejlesztése az iskolarendszerű képzéseken túl az életpályához kapcsolódó továbbképzéseket, felnőttképzéseket is kell hogy érintse. A klaszterekben működő védelmi ipari vállalatok, a kiépülő beszállítói hálózatok országos szinten is erős keresletet fognak támasztani a szakképzett munkaerő iránt, s ez a kapcsolódó szakképzések, felsőfokú képzések felfuttatását igényli. A szakemberigényt jelentősen befolyásolhatja a Magyarországra települő vegyesvállalatok gyártási és kutatás-fejlesztési kapacitása, amely mind a szakképzés, mind a felsőfokú képzés irányába támaszt követelményeket. A nemzetközi (német) tapasztalatok alapján a szakképzési kínálatot mind tartalmilag, mind lokáció szempontjából összhangba kell hozni a klaszterekkel, illetve azok szakmai és kapacitás-igényeivel. Kiemelt cél, hogy a képzési kapacitások létrehozása és fejlesztése az iparági vállalatok telephelyeinek közelében történjen, hiszen így hatékonyabban biztosítható a gyakorlati képzés, a végzettséget követő elhelyezkedés folyamatossága, és hatékonyabban szervezhető a képzőhelyek és a vállalatok együttműködése is. A képzési portfólió bővítésére mind lokális, mind országos szinten hangsúlyt kell fektetni.

A védelmi ipari fejlesztés hatékony irányításának megteremtése

Az állam többféle szerepben is érintett a védelmi ipar fejlesztésében. Állami vállalatok tulajdonosi joggyakorlójaként, szabályozóként, finanszírozóként, beruházóként, képzési

kapacitások fenntartójaként, forráselosztóként egyaránt hatással van az iparág, illetve az érintett további *stakeholderek* helyzetére. A védelmi ipar hatékony fejlesztése érdekében szükséges az állami szerepvállalás és koordináció hatékonyabbá tétele, kiemelten az állami tulajdonú vállalatok stratégiai és szakmai szemléletű tulajdonosi joggyakorlásának megerősítése.

A stratégia kiemelt célja a Nemzeti Védelmi Ipari Innovációs Holding létrehozása. Az állami vállalati portfólió összehangolt fejlesztéséhez, a tevékenységi profilok szinergikus átalakításához, a vállalatok külpiacra juttatásához, a beszállítói hálózatokba történő bekapcsolásához, az egységes kutatás-fejlesztési és innovációs háttér megteremtéséhez nélkülözhetetlen, hogy a tulajdonosi joggyakorlásban megjelenjen egy erőteljesebb szakmai és a stratégiai kontroll.

A védelmi ipar fejlesztésének alapelvei

A nemzeti védelmi ipar fejlesztése kiemelt stratégiai nemzetgazdasági érdek. Magyarország kormányának rövid távú célkitűzése, hogy az Alaptörvényben és a vonatkozó jogszabályokban a részére meghatározott feladatkörben eljárva – az ország nemzetközi kötelezettségvállalásaival összhangban, de a nemzeti szuverenitáshoz fűződő kiemelt társadalmi érdek előtérbe helyezésével – a nemzeti védelmi ipar fejlesztését kiemelt jelentőségű gazdasági-társadalmi feladatként határozza meg.

A nemzeti védelmi ipar működési feltétel- és intézményrendszerének, valamint az összkormányzati, szakmai és piaci szereplők hazai és nemzetközi együttműködésének megszervezésével és támogatásával olyan fenntartható, korszerű, hatékony és biztonságos nemzeti védelmi ipart kell létrehozni, amely az ország nemzeti szuverenitását és védelmi hitelességét tartósan szavatolja. Ennek irányvonalai a következők:

- A magyar tervezésű és gyártású, hazai szellemi és fizikai hozzáadott értékkel bíró, exportpiacképes védelmi ipari termékek és szolgáltatások kifejlesztése, előállítás és beszerzése kiemelt stratégiai nemzetgazdasági érdek.
- A hazai jellegzetességgel rendelkező, védelmi célú vagy kettős hasznosításra alkalmas termékek kifejlesztését, előállítását és piaci érvényesülését állami szabályozási és finansziális eszközökkel elő kell segíteni.
- A védelmi ipari innováció iránti fogékonyságot, nyitottságot, kreatív gondolkodást, az elkötelezett nemzeti értékteremtést társadalmi szinten ösztönözni, a védelmiipar-fejlesztés munkahelyteremtő erőfeszítéseit támogatni kell.

A nemzeti védelmi ipar fejlesztésének ágazati csomópontjait (klaszterek) decentralizáltan, a kormányzati területi *iparfejlesztési* és *tudományos hálózati* célkitűzésekkel összhangban, a védelmi ipari kutatás-fejlesztési és innovációs ökoszisztéma rendszerére támaszkodva kell meghatározni és kialakítani. A kiber- és egyéb biztonsági kihívásokra tekintettel a védelmi ipar fejlesztése során a hazai szellemi tulajdon-védelmi, adatvédelmi és nemzetbiztonsági követelményeket, illetve a nemzeti ellenálló képesség és a kettős

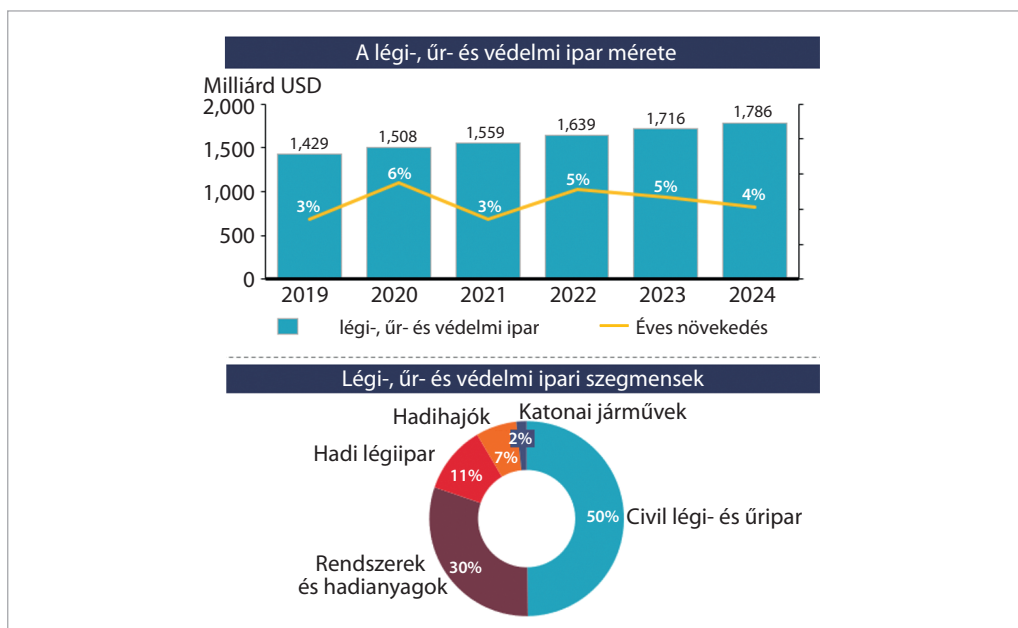
hasznosíthatóság egységes szempontjait valamennyi érintettnek maradéktalanul érvényre kell juttatnia.

Globális trendek a védelmi ipar piacán

Az elmúlt évek új biztonsági kihívásainak megjelenése jelentős hatást gyakorolt a világ védelmi szektorára, nagyban befolyásolta az országok védelmi kiadásainak mértékét.

Piacméret, növekedési kilátások

A védelmi jellegű kiadások emelkedése világszinten érzékelhető. A globális és nagyhatalmak mellett a középhatalmak és a kisállamok is növelték védelmi költségvetésüket.

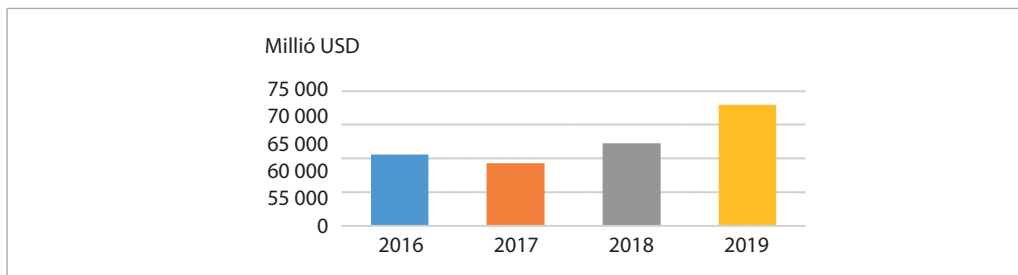


2. ábra: A légi-, űr- és védelmi ipar mérete, szegmensei és növekedési kilátásai

Forrás: Global Aerospace & Defence. MarketLine, 2020. augusztus

Kiemelendők azok a feltörekvő országok – például Kína és India –, amelyek a védelmi szektorra gyakorolt befolyásukat megalapozó arányban növelték kiadásait.

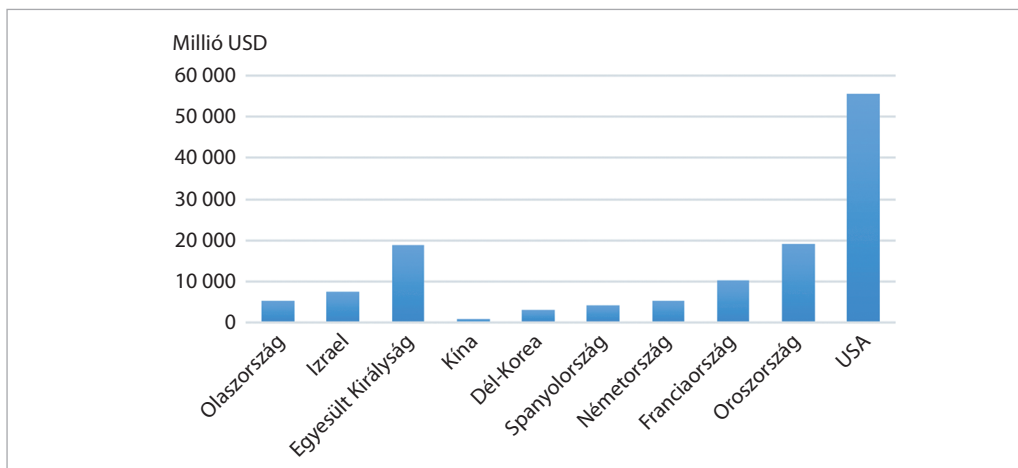
A költségvetés növelése közvetetten érinti a védelmi ipar teljesítményét, és pozitív hatást gyakorol az adott ország haditechnikai exporttevékenységére. Ennek látható eredménye, hogy a világszintű exporttevékenység egyharmadát uraló Amerikai Egyesült Államok mellé folyamatosan zárkóznak fel a növekvő védelmi költségvetéssel rendelkező országok.



3. ábra: Éves védelmi kiadások az USA-ban

Forrás: a szerző saját szerkesztése

Ez elsősorban azon dinamikus védelmi ágazati tevékenységüknek köszönhető, hogy látványosan növelték védelmi kiadásait – aminek hatására egyre növekvő számban vannak jelen a 15 legnagyobb védelmi költségvetéssel rendelkező állam között –, és relatíve alacsony árú termékeik értékesítésével biztosítják helyüket a védelmi piacon.

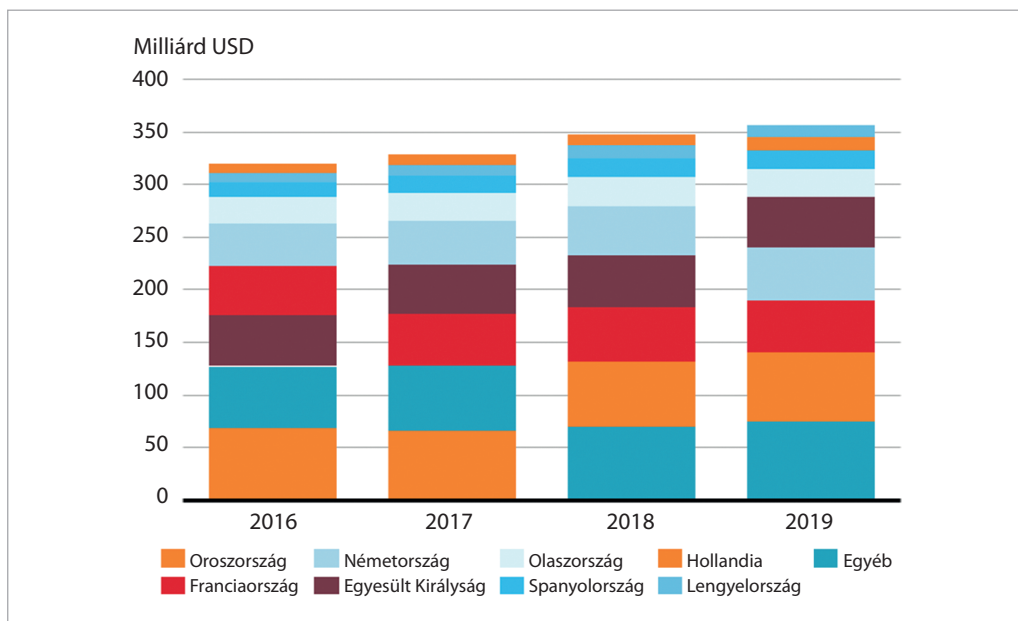


4. ábra: A 10 legnagyobb fegyverexportőr ország 2018-ban

Forrás: a szerző saját szerkesztése

Az európai védelmi kiadások várhatóan tovább növekednek az elkövetkező években, amit több tényező is ösztönöz:

- Oroszország folyamatosan korszerűsíti haderejét, tovább erősítve a szembenállást, ezáltal pedig a hadi kiadások növekedését egész Európában.
- További hajtóereje a növekedésnek, hogy az európai NATO-tagországok nem teljesítik a 2%-os GDP-arányos költési kritériumot, amelynek elérését az USA is erőteljesebben sürgeti.
- Az elmúlt időszakban az USA és európai szövetségesei közötti kapcsolatok is gyengültek, illetve az Egyesült Államok nagyobb figyelmet fordít Kína irányába, ezáltal önállósodásra sarkallva az európai szövetségeseket.



5. ábra: Az európai hadi kiadások megoszlása országok szerint

Forrás: SIPRI Military Expenditures

A civil repülés a Covid-járvány sikeres kezelésének függvényében fog újraépülni, viszont közép- és hosszú távon sem a repülőgép-, sem a helikoptergyártás visszaesése nem várható. Az új technológiák egyrészt minden szegmensben hajtják a modernizációt, másrészt az űripar exponenciális növekedés előtt áll már a közeljövőben is. Mivel a feltörekvő államok tevékenysége révén nyitottá vált a védelmi ipari piac, azon szereplők számára is lehetőség nyílik a belépésre, akik eddig nem voltak jelen. A magyarországi védelmi ágazat fejlesztésének szándéka ebbe a modellbe illeszthető be. A versenyképes védelmi ipar kialakításával és a szükséges partnerségi kapcsolatok létrehozásával ez a modell megtölthető gyakorlati tartalommal.

Belépési korlátok

Nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a hazai védelmi ipar a nemzetközi piacra való belépés során komoly akadályokkal szembesülhet, mivel a globális védelmi ipar oligopolisztikus jellemzőket mutat, és érdemi belépési korlátokkal kell számolni.



6. ábra: A légi-, űr- és védelmi ipar – Porter öt erő-analízise

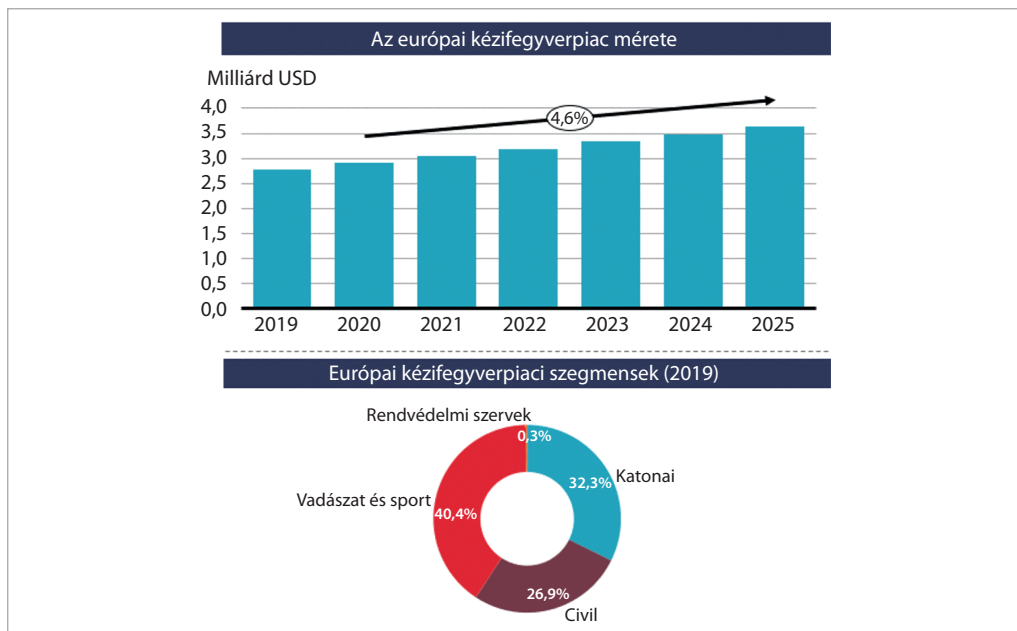
Forrás: Global Aerospace & Defence. MarketLine, 2020. augusztus

A vevők a védelmi ipar esetében államok, a civil légiipar esetében pedig nagy légitársaságok, így az alkuerejük jelentős, viszont a vásárlás után függőség alakul ki részükről a beszerzett technológiával szemben a magas váltási költségek miatt. Az iparági beszállítók ereje közepes, mivel egyrészt az OEM-gyártók általában nagy multinacionális vállalatok, másrészt viszont az igényelt speciális technológiák és anyagok miatt szűk a szállítók köre. A piacon a magas beruházási költségek miatt nehéz új szereplőként megjeleníteni, a politikai megfontolások, a kevés vevő, illetve a nagy technológiai függőség miatt kielezett az iparági verseny.

Globális trendek a kiemelt védelmi ipari szegmensekben

Kézifegyverek

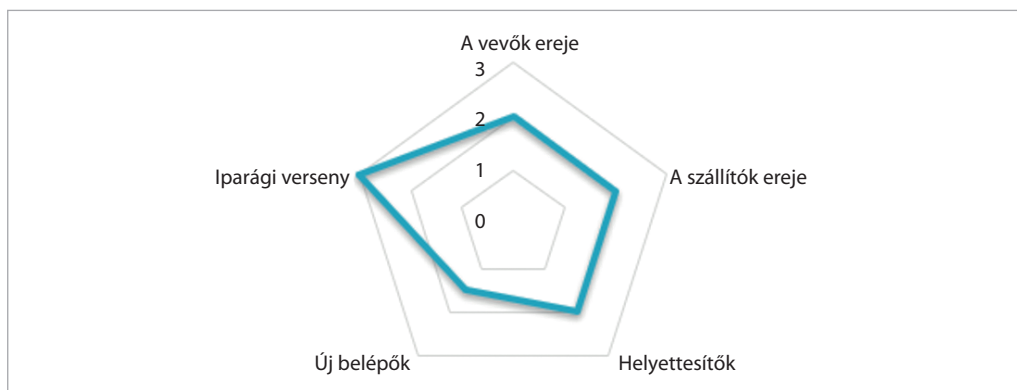
Az európai kézifegyverpiac 45%-át Oroszország teszi ki, amely az exporttilalmak és szövetségi megfontolások miatt nem potenciális exportpiac. A kézifegyverpiacon a jelenleg preferált stratégiák a felvásárlások és az együttműködések.



7. ábra: Az európai kézfegyverpiac mérete, szegmensei és növekedési kilátásai

Forrás: Global Small Arms Market. BIS Research, 2020. szeptember

A nyugat-európai országokban a katonai kézfegyverpiac kiemelkedő növekedést (4–10%) érhet el az előrejelzés szerint az elkövetkező években (Nagy-Britannia, Németország, Franciaország, Olaszország, Spanyolország). Számos megalapozott márka található a piacon hasonló termékpalettával, nehéz differenciálni a versenytársak között. Közepeesen nagy befektetést igényel az új belépőktől, viszont nem igényel csúcstechnológiát a gyártás.

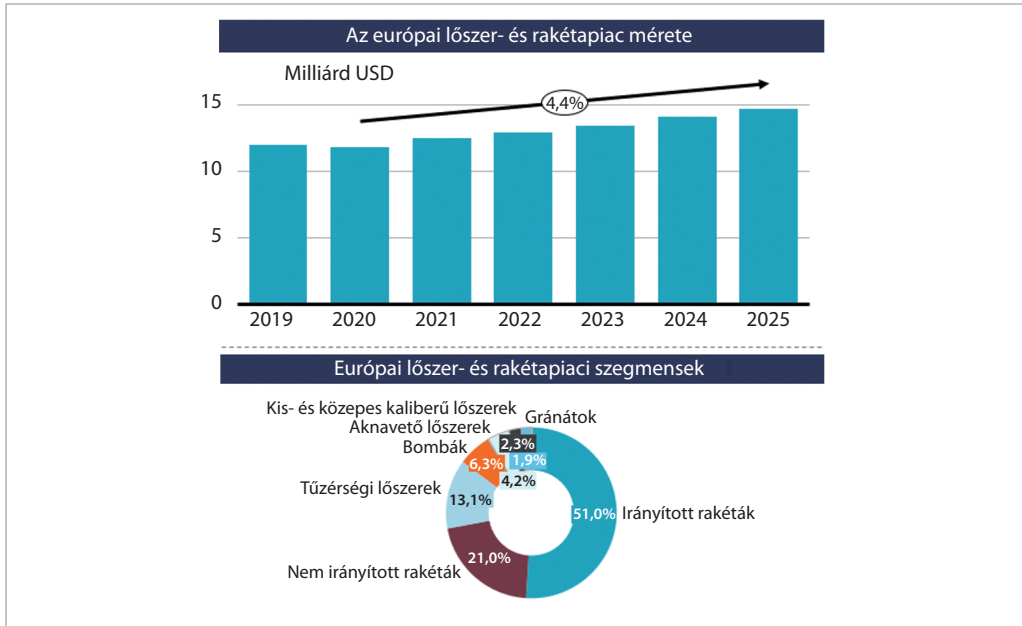


8. ábra: Kézfegyverpiac – Porter ötérfő-analízise

Forrás: a szerző szerkesztése

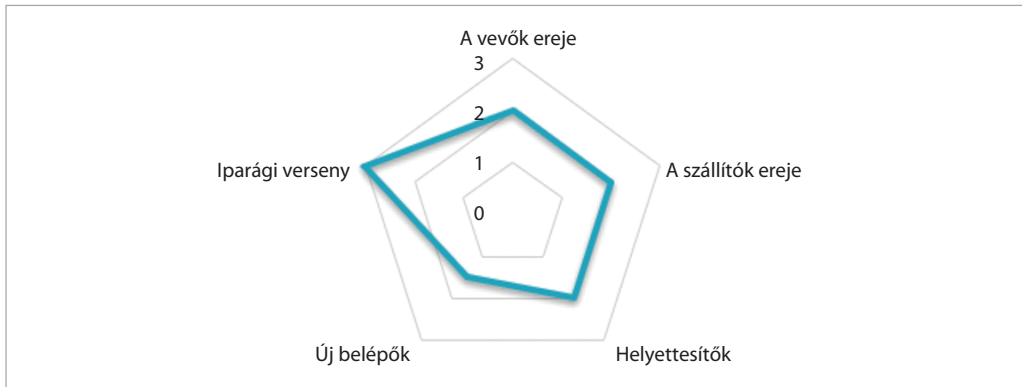
Lőszerek, rakéták, nagy pontosságú lövedékek

Az európai lőszer- és rakétapiac 27%-át Oroszország fedi le, amely az exporttilalmak és szövetségi megfontolások miatt nem potenciális exportpiac. A komplexebb termékek esetén a vevők általában a fegyverrendszer megválasztásával a lőszergyártót is kiválasztják. Közepesen nagy befektetést igényel az új belépőktől, viszont nem igényel csúcstechnológiát a gyártás. A növekvő védelmi költségvetések stabil keresletet generálnak a piacon.



9. ábra: Az európai lőszer- és rakétapiac mérete, szegmensei és növekedési kilátásai

Forrás: Global Military Ammunition Market. BIS Research, 2020. szeptember



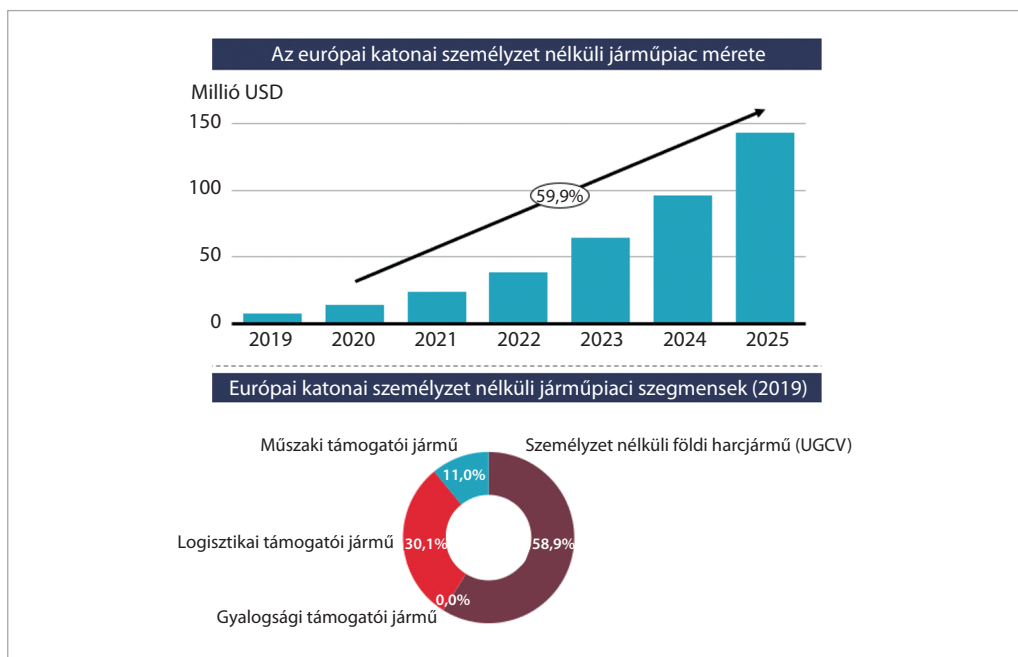
10. ábra: Európai lőszer- és rakétapiac – Porter ötérfő-analízise

Forrás: a szerző szerkesztése

Kiemelendő iparági trend a fejlett irányított fegyverek térnyerése, illetve a lőszerment-csökkentés a harctéri mobilitás érdekében. Export szempontjából érdemes lehet a kutatás-fejlesztéssel a magasabb technológiai szintet képviselő termékek felé elmozdulni.

Személyzet nélküli földi járművek

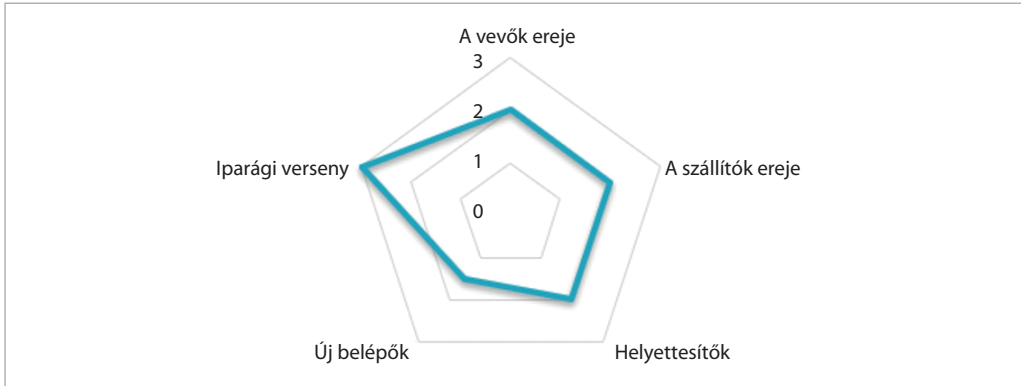
Az egyre olcsóbb mikroprocesszorok, fejlődő szenzortechnológiák és az élőerő kímélésének növekvő fontossága a fő tényezők a személyzet nélküli járművek (röviden: UGV-k) piacának növekedése mögött.



11. ábra: A személyzet nélküli katonai járművek európai piacának mérete, szegmensei és növekedési kilátásai

Forrás: Global Military Unmanned Aircraft Systems Market. BIS Research, 2020. március

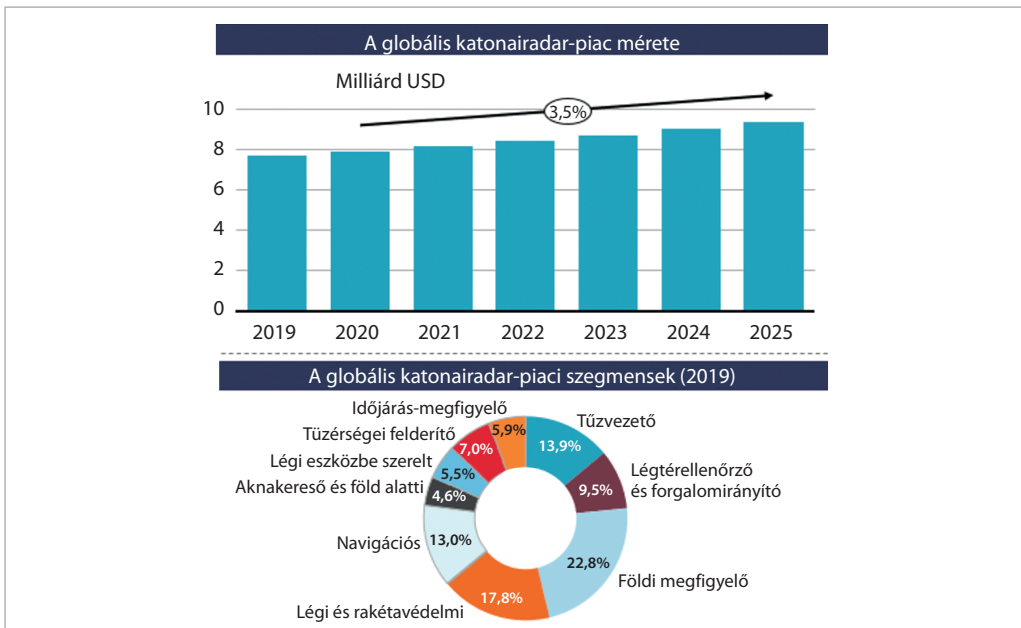
A személyzet nélküli harcjárművekkel kapcsolatos projekt többsége még kísérleti fázisban van. Az UGV-k egyre fejlettebb helyzetfelismerő képessége, az általuk nyújtott valós idejű adatgyűjtési lehetőség, illetve potenciális harcászati kommunikációs szerepük következtében számos ország hadserege fontolgatja rendszeresítésüket.



12. ábra: A személyzet nélküli katonai járművek európai piaca – Porter ötérfő-analízise
Forrás: a szerző szerkesztése

Katonai radarok, légvédelem

A katonai radarok piaca stabilan növekszik. Kiemelten érinti a digitális technológia fejlődése, illetve ez a kettős felhasználású fejlesztések egyik tipikus területe. Az iparág nagyon technológiaintenzív, ami egyrészt a piaci belépési korlátokat is magasra emeli, másrészt viszont a kevés szereplő miatt enyhébb a verseny.



13. ábra: A globális katonairadar-piac mérete, szegmensei és növekedési kilátásai
Forrás: Global 3D & 4D Military Radars Market. BIS Research, 2020. szeptember

Az iparági trendek közül kiemelendő a multifunkcionális és a dróndetektáló radarok iránti keresletnövekedés. Komoly gyártási és nemzetbiztonsági kockázatot rejt a *high-tech* elektronikai alkatrészek magas aránya, amelyek beszerzése kihívásokat tartogat, továbbá magasan képzett munkaerőt igényel.

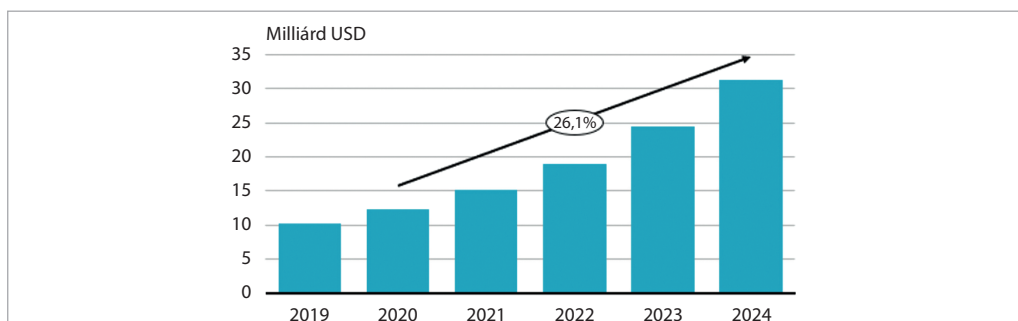


14. ábra: Globális katonairadar-piac – Porter ötérfő-analízise

Forrás: a szerző szerkesztése

Katonai drónok

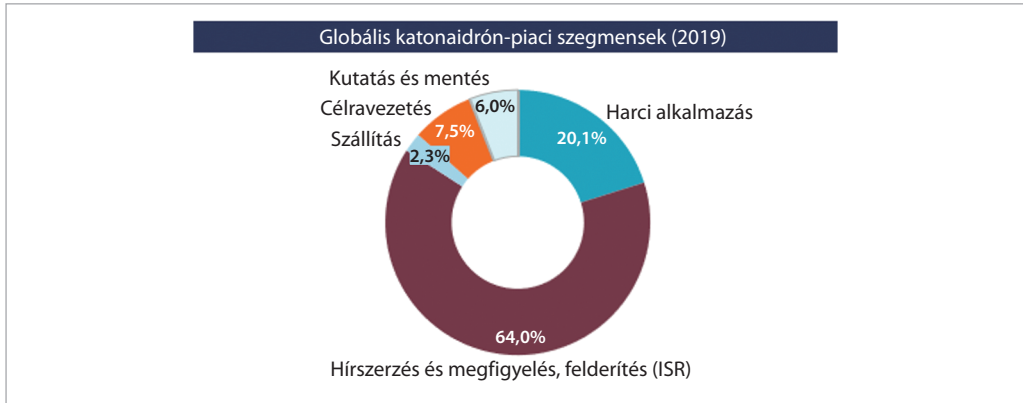
A katonai drónok piaca gyorsan fejlődik, de még az életgörbéje elején jár, így nagy teret kínál az innovációra. Stabil keresletet jelent, hogy minden haderő alkalmaz már vagy tervez rendszerbe állítani akár többféle célú drónt is. Ezek az eszközök a hadseregek számára számos előnyt kínálnak, mint például költséghatékonyságot, az élőerő kímélését, könnyebb bevethetőséget stb. Nehézséget jelent, hogy a gyors fejlődés miatt a gyártóknak gyakran kell módosítaniuk konstrukcióikat, hogy megfeleljenek az új igényeknek és technológiai lehetőségeknek. Emellett további technológiai korlát az akkumulátorok alacsony kapacitása, illetve előfordulhatnak kommunikációs és vezérlési problémák, amelyek könnyedén az eszköz lezuhanásához vezethetnek. Gyártási szempontból a drónok magasan képzett munkaerőt és *high-tech* elektronikai alkatrészeket igényelnek, amelyek szűk keresztmetszetet jelenthetnek.



15. ábra: A globális katonaidrón-piac mérete és növekedési kilátásai

Forrás: a szerző szerkesztése

Jelentős potenciál van a civil felhasználásban is, például az agrárszektorban, a csomagkiszállításban stb.

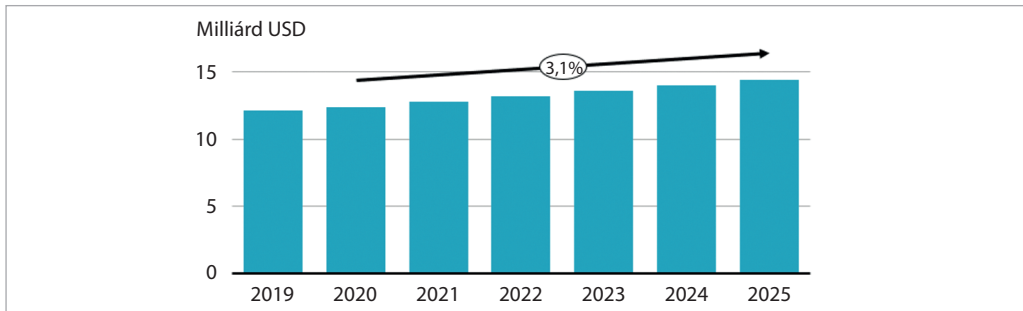


16. ábra: A globális katonaidrón-piac szegmensei

Forrás: a szerző szerkesztése

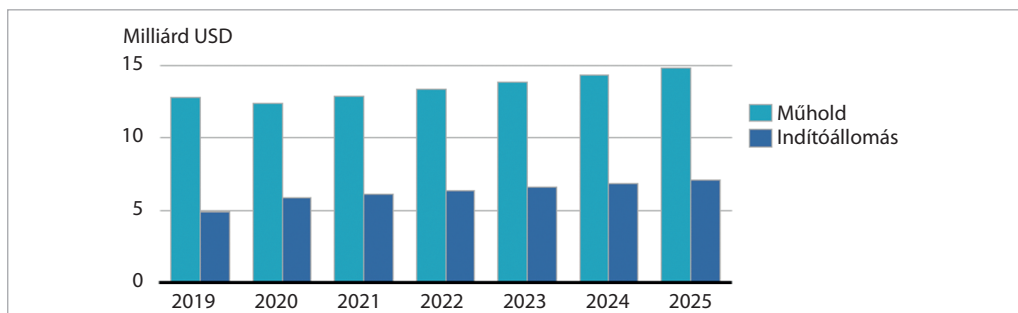
Műholdak és indítórendszerek

A műholdgyártási szegmensben az alacsony költségű miniatűr műholdak, az indítórendszerek terén a többször használható rendszerek és az indítás költségét csökkentő megoldások lesznek a növekedés fő mozgatórugói. A kereskedelmi szegmensben nagyobb növekedésre lehet számítani, mint a kormányzatiban és a katonáiban.



17. ábra: A katonai és a kormányzati műhold- és indítórendszerek globális piacának mérete és növekedési kilátásai

Forrás: a szerző szerkesztése



18. ábra: A globális műhold- és indítórendszer-piac szegmensek szerint

Forrás: a szerző szerkesztése

A legnagyobb az észak-amerikai piac, a legnagyobb növekedés Kelet-Ázsiában várható. Egyre több magáncég jelenik meg a piacon, de sokuk helyzete bizonytalan a folyamatosan magas finanszírozási igény és az indítások körül felmerülő problémák miatt.

A nano- és mikroműholdak főként a kutatási és katonai szerepkörökben népszerűek, mivel kommunikációs és felderítő-megfigyelő szerepük kulcsfontosságú. A műholdakat támadó fegyverekkel is kísérleteznek, azonban ezek kevésbé hatékonyak a nano- és mikroműholdak ellen.

Globális technológiai és kutatás-fejlesztési trendek

Kutatási területek a NATO prioritásai szerint

A következő 20 év technológiai trendjei közül a NATO nyolc olyan kutatási területet emelt ki, amelyek stratégiai fontosságúak a védelmi képességek fejlesztésének szempontjából:

Adatokkal kapcsolatos kutatások

- A *big data* és az *advanced analytics* használatával jelentős előnyre lehet szert tenni a döntéshozatali rendszerekben, az óriási adatforrások és információk produktumok innovatív gyűjtésén és feldolgozásán keresztül.
- Legmeghatározóbb területek: szenzorok, közösségi média, gépi tanulás.

Kutatások a mesterséges intelligencia területén

- A mesterséges intelligencia jelentősen befolyásolja a szövetség katonai képességeit, hosszú távon növeli annak adatfeldolgozási készségét.
- Legmeghatározóbb területek: modellezés és szimuláció, úrkutatás, anyagkutatás; virtuális valóság, kvantum-számítástechnológia; autonómia.

Kutatások az autonómia területén

- A robotika és az autonóm rendszerek kulcsfontosságú elősegítői és hasznélvezői a többi feltörekvő technológiaterület fejlődésének.

- Legmeghatározóbb területek: autonóm platformok és eszközök (például UAV-k), ember-gép kapcsolat és együttműködés, ellenintézkedések, autonóm viselkedés.

Kutatások a kvantumtechnológiák területén

- A kvantumérzékelés, a kvantumtechnológián alapuló navigációs rendszerek és a kvantumkommunikációs megoldások a védelmi és biztonsági szektor hatékonyságát képesek jelentősen növelni.
- Legmeghatározóbb területek: kvantum-számítástechnika, érzékelés, PNT (hely, navigáció, idő), kommunikáció és kriptográfia.

Kutatások az űrtechnológiák területén

- A NATO főlényének megtartásához elengedhetetlen a világűr hasznosítása.
- Legmeghatározóbb területek: navigáció, előrejelzés és fenyegetéserőértékelés, környezeti megfigyelés, kommunikáció, hírszerzés.

Kutatások a hiperszonikus képességek területén

- A fejlett hiperszonikus járművek nagy magasságban repülnek, 6-8 mach körüli sebességgel, aminek következtében az ellenük kifejthető ellentevékenységek jelenleg erősen korlátozottak.
- Legmeghatározóbb területek: védelem, légi eszközök, csapásmérő és felderítő-rendszerek.

Kutatások a biotechnológia és a humán fejlesztés területén

- A biotechnológiai és humán fejlesztések a katonai állomány harcképességét növelhetik, a kutatások kiterjedését azonban a szövetség etikai szabályai korlátozzák.
- Legmeghatározóbb területek: bioinformatika és bioszenzorok, humán fejlesztés, orvosi ellenintézkedések, szintetikus biológia.

Kutatások az új típusú anyagok és gyártástechnológiák területén

- Az új típusú anyagok és gyártásmódok kutatása a hadiiparban használt kellékek minőségét javítja.
- Legmeghatározóbb területek: fejlett anyagok, nanotechnológiák, 3D gyártás.

Dual-use megoldások

A védelmi ipar részeként stratégiai területnek tekinthető a kettős felhasználású termékek gyártása, illetve az ilyen termékek, szolgáltatások előállítására irányuló innováció támogatása is. A civil és a katonai fejlesztések egymással jótékony kölcsönhatásban állnak. Magyarországnak célja kell legyen a *dual-use* képességének fejlesztése, erősítése, erőforrásainak optimalizálása, szinergiáinak kihasználása.

A kettős felhasználású termékek, szolgáltatások és technológiák mind a védelmi, mind a civil közösségek igényeit kielégíthetik. Az innovációk, technológiák nagy és növekvő

száma általános felhasználást tesz lehetővé, önmagában tipikusan nem egyedi polgári vagy katonai alkalmazásokra jellemző. A fejlett anyagok, a nanoelektronika, az információs és kommunikációs technológiák (ICT), a pilóta nélküli rendszerek és az automatizálás vagy a fotonika csak néhány példa azokra a területekre, ahol a kutatás, a technologiafejlesztés és a gyártás többféle alkalmazásra is felhasználható.

A kettős felhasználású technológiatranszfer az egyik (védelmi vagy polgári) ágazatban kifejlesztett technológia adaptálásának képessége a másikba (polgári vagy védelmi). A kettős felhasználási célú kutatás-fejlesztési tevékenység érdeke a vállalati szektornak. Technológiájuk vagy termékpalettájuk kettős felhasználási lehetőségeinek maximalizálása növelheti a forgalmat a diverzifikáció vagy a termékkínálat bővítése révén. Tevékenységük diverzifikálásával a vállalatok jobban ellenállnak a polgári vagy védelmi tevékenységüket érintő gazdasági visszaeséseknek is, válságállóbbak lesznek mind felvevőpiacukat, mind bevételeiket tekintve. Lehetséges előnyök származhatnak a *spin-off* cégek indulásának támogatásából vagy szellemi tulajdonuk, *know-how*-juk, tudásuk és technológiájuk egy részének más vállalatok által történő felhasználásának engedélyezéséből is. A nagyvállalatok új módszereket is találhatnak a kkv-k nagyobb csoportjával való együttműködésre annak érdekében, hogy az innovatív polgári alkalmazásokat átvigyék és integrálják a védelmi alkalmazásokba.

Az állami hatóságok is érdekelték a *dual-use* innovációt célzó folyamatok megkönnyítésében a kutatás-fejlesztésbe történő befektetések maximalizálása, a piaci résekre történő specializáció fokozása vagy egyszerűen a vállalkozások ágazati diverzifikációjának támogatása céljából. Az ösztönzés állami eszközei – a pozitív keretfeltételek, a vállalati politikák, a K+F+I-beruházások, az innovatív beszerzések, a klaszterek támogatása és az adókedvezmények – mind-mind hozzájárulnak a növekedéshez és a munkahelyteremtéshez, de csak akkor, ha az e rendszerekből részesülő vállalkozások növelik árbevételüket és eredményüket.

A védelmi minisztériumok is profitálhatnak a kettős felhasználású technológiák fejlesztésének stratégiájából, hiszen az ilyen innovációs kapacitással rendelkező vállalatok számának növelésével támogatják a több innováció létrehozását, és magas színvonalat tartanak fenn, akár beruházási költségvetésük csökkentésével is. Az állam többféle módon támogathatja a kettős felhasználást:

- olyan termékek és szolgáltatások technológiai fejlesztésének finanszírozásával, amelyek később alakíthatók úgy, hogy behatoljanak a polgári és a védelmi piacra egyaránt;
- a civil felhasználásra kidolgozott projektek kiválasztásával a védelmi felszerelések vagy rendszerek részére történő adaptáció céljából;
- a polgári technológiák védelmi előírásokhoz és felhasználhatósághoz való alkalmazkodásának felgyorsításával;
- a védelmi termékek és technológiák polgári felhasználási lehetőségeinek megtalálásával; valamint
- a polgári és védelmi kutatás jobb, hatékonyabb összehangolásával.

A kettős felhasználású technológiák, termékek és szolgáltatások számos ágazatban megtalálhatók, mint például az energetika, az IKT és a telekommunikáció, az autópár, az anyag- és vegyipar-gyártás, a repülés és az űrkutatás, a hajózás, a személyvédelem, a biztonságpolitika stb.



19. ábra: Példák a kettős felhasználású technológiák kutatási területeire és eredménytermékeire

Forrás: a szerző szerkesztése

A magyar védelmi ipar lehetséges jövőképe

A védelmi ipar fejlesztése egyszerre gazdaságpolitikai, szuverenitási és versenyképességi kihívás. Geopolitikai helyzetünk javításának, honvédelmi eszközrendszereink fenntartható fejlesztésének, önellátási képességünk erősítésének igénye önmagában is felveti a védelmi iparra vonatkozó összehangolt kormányzati cselekvés szükségességét. A védelmi ipar nemzetközi trendjei, piaci kilátásai, az iparág meghatározó szereplőivel kialakított és folyamatosan fejlődő kapcsolatok egy nemzetgazdasági szempontból is releváns, jelentős hozzáadott értéket termelni képes üzleti területet tárnak elénk, amelyben Magyarországnak jelentős részesedése van – és lehet még a közeli jövőben.

A védelmi ipar jelen dokumentumban összefoglalt stratégiája részletes nemzetközi piacelemzésre, más országok gyakorlatának alapos értékelésére, a hazai képességek és erősségeink számbavételére épített ambiciózus terv, amelynek mentén erőforrásainkat hatékonyan felhasználva a geopolitikai térség meghatározó védelmi ipari szereplőivé válunk, önellátási igényeink kielégítésén túl nemzetgazdasági szempontból jelentős exporttevékenységet és bevételeket is realizálva.

Magyarország védelmi ipara 2030-ra a térség meghatározó szereplőjévé fejlődik.

A hazai védelmi ipar a nemzetbiztonsági szempontok alapján elvárt nemzetbiztonsági szinten biztosítja a Magyar Honvédség feladatainak teljesítéséhez szükséges eszköz- és szolgáltatásigényeket.

Versenyképes termékeinek, szabad kapacitásainak felhasználásával sikeresen jelennek meg a külföldi piacokon és kapcsolódik be a nemzetközi ellátási láncokba.

A célok elérése és a gazdasági fenntarthatóság érdekében megerősítésre kerül a védelmi ipari kutatási, fejlesztési és innovációs képesség (K+F+I).

A hazai védelmi ipar tudásbázisát a hazai oktatási és kutatóintézetek biztosítják.

20. ábra: Részlet a védelmi ipari stratégia szövegéből

Forrás: a szerző szerkesztése

Mérhető célkitűzésként megfogalmazva védelmi iparunk fejlesztési folyamata sikeresnek tekinthető, ha 2030-ig

- Magyarország védelmi ipara biztosítja a Magyar Honvédség számára a Magyarország szuverenitásának fenntartásához szükséges önellátási szintet;
- kibocsátási értéke eléri az évi 500 milliárd forintot;
- meghatározó kutatás-fejlesztési képességekkel rendelkezve a védelmi ipar K+F+I-ráfordítása eléri országunk teljes K+F+I-ráfordításának legalább 5%-át.

Felhasznált irodalom

Csiki Tamás: Kísérlet a védelmi ipar fejlesztésére Magyarországon? In Tóth Péter – Csiki Tamás (szerk.): *Magyar biztonságpolitika, 1989–2014. Tanulmányok*. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2014

Global 3D & 4D Military Radars Market. *BIS Research*, 2020. szeptember

Global Aerospace & Defence. *MarketLine*, 2020. augusztus

Global Military Ammunition Market. *BIS Research*, 2020. szeptember

Global Military Unmanned Aircraft Systems Market. *BIS Research*, 2020. március

Global Small Arms Market. *BIS Research*, 2020. szeptember