

KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15- 2016-00001

A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-
fejlesztés

**Az ABV védelem egyes
elemeinek fejlesztése
a globális klímaváltozás
következményeinek figyelembe
vételével**

Prof. dr. Földi László ezredes



Nemzeti Közszolgálati
Egyetem

Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar
Művelési Támogató Tanszék

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



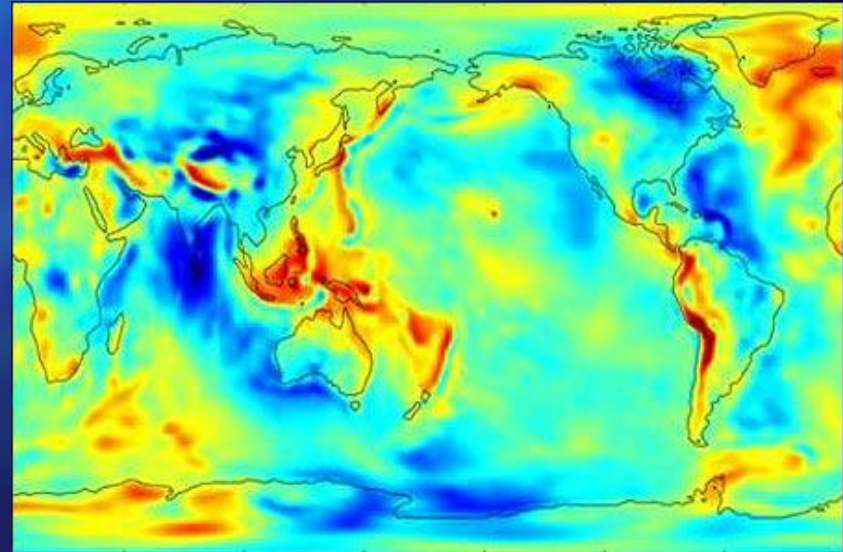
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A globális klímaváltozás következményei

- Hőmérséklet-emelkedés,
- A csapadék eloszlásának megváltozása (árvizek, elsivatagosodás),



- Az éghajlati övek eltolódása (mezőgazdaság, járványok, egészségügy),
- Sarki jégsapkák olvadása, tengerszint-emelkedés,
- Erősödő és gyakoribbá váló időjárási szélsőségek (viharok, extrém meleg vagy hideg, szelek, hurrikánok, stb.)
- Megváltozhatnak az óceáni áramlatok?



Az éghajlatváltozás várható hatásai Magyarországon

- A nyarak forróbbá és szárazabbá válnak;
- A telek mérsékeltebbek és esősebbek lesznek;
- Szélsőségek és rendkívüli időjárási jelenségek;
- Több hőségnap, kevesebb fagyos nap várható;
- Egyszerre várható a súlyos aszályok és árvizek kockázatának növekedése;
- Gyakoribb és súlyosabb viharokra számíthatunk.



A KLÍMAVÁLTOZÁS KIHÍVÁSA A HADERŐK SZÁMÁRA, 1.

A hadsereggel szemben jelentkező igények:

- A műveletek gazdaságosabb tervezése és végrehajtása (üzemanyag, elektromos áram, stb.);
- A károsanyag kibocsájtások csökkentése;
- A katonák fizikai és pszichológiai tréningjének átalakítása;
- A katonai felszerelés technológiai követelményeinek módosítása;
- A katonai létesítmények, és azok működésének átfogó felülvizsgálata.

A KLÍMAVÁLTOZÁS KIHÍVÁSA A HADERŐK SZÁMÁRA, 2.

A hadsereg tevékenységének kiszélesítésének irányai:

- a katasztrófavédelemben;
- a konfliktus-kezelésben.

Mindezek elérése érdekében elsősorban a gazdaságosság megvalósítása kerül előtérbe:

- Az energiafogyasztás csökkentése;
- Az energia-hatékonyság növelése;
- A megújuló energiák használatának növelése;
- Az erőforrásokhoz történő szabad hozzáférés biztosítása;
- A környezetterhelés csökkentése.

A KLÍMAVÁLTOZÁS HATÁSA

A klímaváltozás hatásai egyszerre érintik:

- a személyi állományt,
- a létesítményeket,
- a felszerelést,
- a kiképzést, valamint
- a stratégiai és taktikai tervezési és végrehajtási szinteket.

AZ EMBERI TÉNYEZŐ

... ALAPOSABB VIZSGÁLATA SZÜKSÉGES

A legfontosabb jelentkező problémák:

- A **fertőző betegségek megváltozó elterjedési területei**;
- A **rovarok** és egyéb betegség terjesztő **vektorok** megváltozó viselkedése **befolyásolhatja egyes műveletek megvalósíthatóságát**;
- Az extrém hőmérsékleti körülmények hatására jelentkező **egyedi fiziológiai válaszok** miatt fontos annak ismerete, hogy a személyi állományból **kik érzékenyek** erre fokozottan;
- A **kiképzést** úgy kell **módosítani**, hogy a katonák jobban **fel legyenek készítve a környezeti szélsőségekre**;
- A éghajlati körülmények befolyással lehetnek arra is, hogy az egyes katonákra **hogyan hatnak** esetleges **vegyszeri vagy biológiai fegyverek**.

MEG KELL TALÁLNI A MÓDJÁT AZ ENERGIA HATÉKONYABB FELHASZNÁLÁSÁNAK

A megvalósítás során az alábbiakra kell figyelmet fordítani, 1:

- Szerkezeti anyagok lecsökkenő élettartama és teherbírása növeli a felszerelés és a létesítmények karbantartási költségeit.
- A magasabb hőmérséklet megnöveli a légkondicionálás és a hűtés/fagyasztás energiaigényét, ami jelentős lehet az elhelyezés területén, valamint az élelmiszer és a speciális muníció tárolása esetén.
- A megváltozó időjárási feltételeknek megfelelően módosítani kell a ruházat és a felszerelés egyes elemeit.
- Az aszfaltozott utak, különösen a repülőtéri kifutópályák a magas hőmérséklet miatt meglágyulhatnak csakúgy, mint egyes épületszerkezeti elemek, így ezek rendszeres felülvizsgálata válik szükségessé.

MEG KELL TALÁLNI A MÓDJÁT AZ ENERGIA HATÉKONYABB FELHASZNÁLÁSÁNAK

A megvalósítás során az alábbiakra kell figyelmet fordítani, 2:

- Fel kell mérni, hogy mely épületek lehetnek veszélyben a gyakoribbá és hevesebbé váló viharok esetén, amik az erős szélrohamokat esetleg nem bírják elviselni.
- Azok az érzékelők, amelyekkel jelenleg mérik a hőmérsékletet és a páratartalmat, esetleg nem lesznek megfelelőek (mérési tartomány korlátja miatt).
- A magasabb hőmérséklet csökkenti a levegő felhajtó erejét, így közvetlenül befolyásolja a légi műveleteket. A repülő eszközök szállító-, emelő-képessége csökken, ahogy a hőmérséklet emelkedik, ezt a műveletek tervezésénél figyelembe kell venni. Amennyiben a klímaváltozás következtében jelentősen nő a tartósan meleg időszakok hossza, a csapatok ellátásához szükséges repülőeszközök számának növelése válik szükségessé.
- A tengerszint emelkedése és a hevesebbé váló viharok veszélyeztetik a kikötőket és a part menti bázisokat.

A KLÍMAVÁLTOZÁS ÉS AZ ABV VÉDELLEM

A klímaváltozás hatásai az ABV védelmet még intenzívebben érintik:

- A természeti eredetű **katasztrófák** az ún. „**dominó-effektus**” eredményeképpen **növelhetik az ABV védelmi feladatok** számát.
- Az ABV védelmi feladatok jelentős részében az érintett **állomány védőeszközt visel**, ami **magasabb hőmérsékleten nagyobb fiziológiai terhelést okoz**.

A klímaváltozás hatással van az ABV védelem legfontosabb alapelvek szerinti tevékenységeire

- **Az ABV eredetű szennyeződések elkerülése (ágensek viselkedése a környezetben, kimutatás, azonosítás);**
- **Az egyének, alegységek és a felszerelés védelme az ABV ágensekkel szemben;**
- **A műveleti képességek helyreállítása érdekében történő ABV mentesítés.**

Az egyéni ABV védelem

A MOPP szintjei

- a védőruházat,
- a védőálarc,
- a kesztyűk,
- a kalucsni és
- a köpeny viselésének különféle kombinációit írják elő az ABV veszélyeztetettség szintjeihez kötődően.



Ez a viselőnek egyaránt okoz mind **fiziológiai**,
mint pszichikai stresszt és **befolyásolja az**
egyén és a kötelék teljesítményét.

Az egyéni ABV védelem, 2.

A test hőmérsékletének egy szűk értéktartományban kell lennie a maximális fizikai és mentális teljesítőképesség érdekében.

- A test munkavégzés közben több hőt termel;
- Normális körülmények között a test a többlet hőt az izzadság elpárologtatása útján vezeti el;
- A védőfelszerelés viselése gátolja ezt a mechanizmust, mert elszigeteli a viselője testét a környezettől és gátolja a vízgőz átjutását is;
- Az egyéni védőeszközben történő munkavégzés egyébként is több hőt termel, mert a védőfelszerelésnek jelentős a többlettömege és akadályozza a szabad mozgást is;
- A test hőmérséklete rövid idő alatt jelentősen növekedhet.

Az egyéni ABV védelem, 3.

Az egyén hőtűrő képességét számos paraméter befolyásolja:

- **Az egyéni érzékenység;**
- **A pillanatnyi fizikai aktivitás;**
- **A hidratáció foka (a gyors vízvesztéssel hamar leromlik);**
- **A viselt ruházat;**
- **A hordozott plusz súly (teher);**
- **Az akklimatizáció mértéke;**
- **A fizikai kondíció;**
- **A fáradtság;**
- **A környezeti (időjárási) körülmények.**

Az egyéni ABV védelem, 4.

Javasolt megoldások:

- Az egyéni ABV védőruházat felülvizsgálata szükséges annak érdekében, hogy alkalmas fejlesztésekkel a viselők hőterhelése csökkenhessen.
- Hűtőmellények rendszeresítése, amelyek ABV védőruházat, de egyéb védőfelszerelések, pl. repeszálló mellények alatt is alkalmazhatók.

Jelentős fejlesztéseket igényel, és többlet-költséget jelent.

A kollektív ABV védelem

- Védett létesítmények;
- Harcjárművek.

Speciális ABV szűrőberendezéssel ellátott, pozitív nyomást (enyhe túlnyomást) biztosító levegő-ellátó rendszer üzemeltetésével biztosítják.

A **globális klímaváltozás** által jelentkező **magasabb hőmérsékletek** felvetik a **szűrőrendszerek összekapcsolását** a hűtést biztosító légkondicionálókkal.

A kollektív ABV védelem, 2.

ABV-levegőszűrés + Légekondicionálás:

- **Védett létesítmények esetében könnyű;**
- **Harcjárművek esetében már gondot jelenthet.**
 - a két rendszernek együttesen túl nagy a helyigénye;
 - a kollektív védelemmel már felszerelt járművek esetében a légekondicionálás beépítése bonyolult és költséges.

A kollektív ABV védelem, 3.

HARCJÁRMŰVEKBEN kétféle hűtő rendszer használatos:

- a küzdőteret hűtik;
- a személyi állomány védőruházatát hűtik (amikor a kezelőszemélyzet védő ruházatot visel).

A legmodernebb harcjárművek ma már ún.

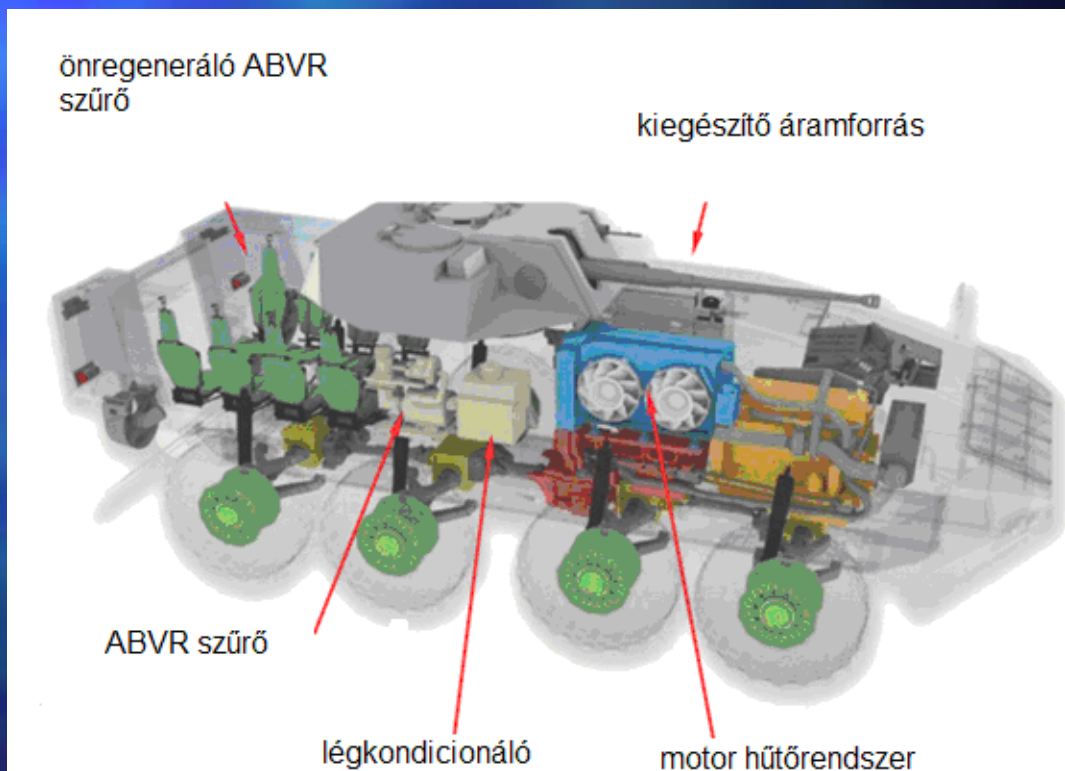
környezetellenőrző rendszerrel vannak felszerelve, ami együtt működteti a kollektív ABV védelmi berendezést és a légkondicionálást.

A kollektív ABV védelem, 4.

MODERN HARCJÁRMŰVEK LEVEGŐ-KEZELŐ RENDSZERE

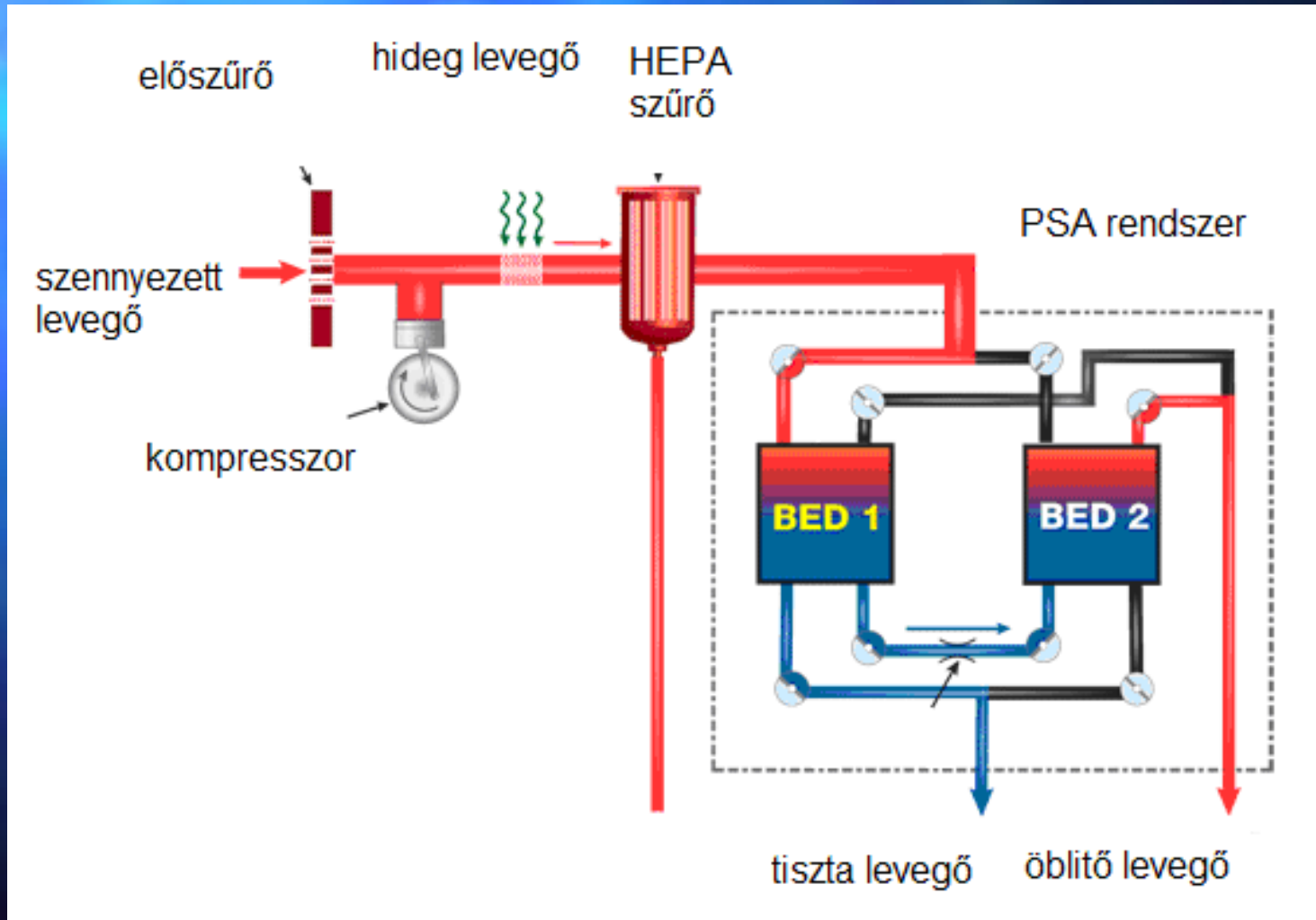
Elemei:

- szűrő-szellőző egység (tartalmaz előszűrőt, aeroszol-szűrőrészt, több egységből álló adszorpciós-kemiszorpciós szűrő);
- szenzor rendszer;
- vezérlő egység;
- tartozékok.



A kollektív ABV védelem, 5.

ÖNREGENERÁLÓ ABV SZŰRŐRENDSZER



A kollektív ABV védelem, 6.

A hűtőrendszer kiválasztása függ:

- a jármű fajtájától;
- elsődleges feladatától.

A legmodernebb harckocsik tartalmazzák az egyéni és a küzdőtéri hűtőrendszereket is.

Az ilyen berendezések tág hőmérsékleti tartományban biztosítják az üzemelést: -45°C -tól $+55^{\circ}\text{C}$ -ig.



Az ABV felderítés, 1.

- Amennyiben a klímaváltozás következtében előálló hőmérsékleti (és/vagy páratartalom) értékek kívül esnek a berendezések tervezett üzemi tartományán, **a mért értékek nem lesznek valóságok**, mert a **műszerek érzékenysége és válaszüideje megváltozhat**.
- Kihelyezett érzékelőknél **légszennyezők is befolyásolhatják a mérés eredményét**, pl. a lézeres távérzékelőket zavarja a **porszennyezés**.
- A terepi körülmények között dolgozó **ABV-védelmi mobil laboratóriumok** működését is befolyásolják a környezeti időjárási paraméterek. Az elveknek megfelelően a működőképességet fenn kell tudni tartani **-30°C-tól +50°C-ig, maximum 90 %-os relatív páratartalom mellett (+30°C-on)**.

Az ABV felderítés, 2.

Feladatok:

- A **léghkondicionáló berendezéseknek** folyamatosan biztosítaniuk kell, hogy a belső tér hőmérséklete **18°C és 23°C között** maradjon.
- A követelmények a jövőben felülvizsgálatra kell, hogy kerüljenek!
- Meg kell vizsgálni, hogy a korábban műszakilag helyesen méretezett elemek (léghkondicionáló kapacitása, maximális energia-fogyasztás) továbbra is megfelelnek-e a klímaváltozás következtében előállt megváltozott körülmények között.

Az ABV mentesítés, 1.

Általában **nagyméretű logisztikai támogatást igénylő és időigényes feladat.**

Speciális hozzáadott **vegyszerekkel** végzik el.

Mivel **a kémiai reakciók sebessége hőmérséklet-függő**, alacsony hőmérsékleten a mentesítés hatékonysága csökken. 0°C-on a víz jéggé fagyása nehezíti a műveletet, ugyanis a rendszeresített mentesítési eljárások vizet használnak.

Extrém meleg körülmények között a legsúlyosabb probléma a vízhiány. Az édesvíz pótolható tengervízzel, de utólag meg kell ismételni a mentesítést édesvíz alkalmazásával, mert a tengervíz sótartalma erősen korrozív hatású.

Az ABV mentesítés, 2.

A klímaváltozásra adható válaszok:

- A logisztikai elemek erősítése, elsősorban vízszállító és víztisztító kapacitás tekintetében,
- Kutatás & fejlesztés a vízkihasználás hatékonyságának javítása érdekében.
- A vízszegény vagy vízmentes közegű mentesítési eljárások is fontosak lehetnek.



KÖVETKEZTETÉSEK

Az ABV felszerelések használatát és további fejlesztésüket felül kell vizsgálni, hogy a klímaváltozás hatására jelentkező megváltozott követelményeknek az eszközök a jövőben is megfeleljenek.

Jelentős kutatás-fejlesztéseket fog igényelni a katonák ellátása megfelelő felszereléssel, pl.

- **Korszerűbb egyéni ABV-védelmi ruházattal;**
- **Szélesebb környezeti hőmérséklet-tartományban is megbízhatóan üzemelő fegyverzettechnikai és elektronikus eszközökkel;**
- **A megváltozó, szélsőséges körülmények között is hatékony mentesítő technológiákkal, technikákkal.**

Ez felveti az ABV-védelmi szakkiképzések rendszerének szükséges mértékű átalakítását is.

**Köszönöm a
figyelmet!**