

Bor Olivér¹

A nukleáris fegyverek és a hadviselés természete a termonukleáris korszakban

Nuclear Weapons and the Nature of Warfare in the Thermonuclear Era

Absztrakt

A tanulmány a nukleáris fegyverek és a stratégiai rakétaerők megjelenéséből kiindulva elemzi, miként alakult át a hadviselés természete és a politikai racionalitás értelmezési kerete a termonukleáris korszakban. Az elemzés nemzetközi és hazai szakirodalmi áttekintésre, valamint kvalitatív tematikus tartalomelemzésre épül, különös figyelemmel az elrettentés stabilitási feltételeire, a döntéshozatali torzításokra, a technikai-szervezeti korlátokra és az eszkalációs kockázatokra. Az eredmények szerint a nukleáris fegyverek használhatatlansági paradoxona egyszerre stabilizáló és destabilizáló hatású: miközben korlátozza a közvetlen nagyhatalmi háború lehetőségét, válsághelyzetekben növeli a félreértésekből fakadó eszkaláció esélyét. A tanulmány következtetése szerint a nukleáris arzenál strukturális kockázati környezetként értelmezhető, amelynek elemzése túlmutat a katonai logikán, és normatív, humanitárius és környezeti dimenziók bevonását is megköveteli.

Kulcsszavak: nukleáris fegyverek, elrettentéstudomány, termonukleáris korszak, stratégiai stabilitás, eszkalációs kockázat

Abstract

This study examines how the emergence of nuclear weapons and strategic missile forces has transformed the nature of warfare and the interpretive framework of political rationality in the thermonuclear era. The analysis is based on a systematic review

¹ Doktori hallgató, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi Doktori Iskola, e-mail: oliver.bor@protonmail.com

of international and domestic scholarship, complemented by qualitative thematic content analysis, with particular attention to the stability conditions of deterrence, decision-making biases, technical and organisational constraints, and escalation risks. The findings indicate that the paradox of the unusability of nuclear weapons generates both stabilising and destabilising effects: while it constrains the likelihood of direct great-power war, crisis situations increase the risk of escalation driven by misperception and uncertainty. The study concludes that nuclear arsenals should be understood not merely as military capabilities but as a structural risk environment, the analysis of which extends beyond military logic and requires the integration of normative, humanitarian, and environmental dimensions.

Keywords: nuclear weapons, deterrence theory, thermonuclear era, strategic stability, escalation risk

Bevezetés

A nukleáris fegyverek megjelenése nem pusztán a haditechnika fejlődésének egyik állomása volt, hanem olyan minőségi töréspont, amely alapjaiban kérdőjelezte meg a háború hagyományos értelmezési kereteit. Az a felismerés, hogy egyetlen fegyverrendszer képes lehet egész társadalmak, ökológiai rendszerek és politikai struktúrák megsemmisítésére, gyökeresen átalakította a stratégiai gondolkodást a 20. század második felétől kezdődően. A nukleáris fegyverek alkalmazásának lehetősége már pusztán létezésük révén is olyan egzisztenciális kockázatot teremtett, amely a katonai konfliktusokat nem kizárólag hadműveleti, hanem civilizációs dimenzióban is értelmezhetővé tette.

Ebben az összefüggésben a nukleáris háború fogalma eleve belső feszültséget hordoz. Míg a háborút a klasszikus stratégiai gondolkodás politikai célok elérésének eszközeként értelmezte, addig a nukleáris fegyverek által generált pusztítás mértéke nehezen illeszthető be ebbe az eszköz-cél logikába. Egy olyan konfliktus, amelynek kimenetele a kölcsönös megsemmisülés lehetőségével jár, aligha értelmezhető győzelem vagy vereség kategóriában. A nukleáris fegyverek ezért nem egyszerűen „erősebb” fegyverekként jelentek meg, hanem olyan végletes eszközökként, amelyek alkalmazása magát a háború fogalmát teszi problematikussá.

A nukleáris korszak stratégiai dilemmája ebből fakadóan nem elsősorban az alkalmazás technikai kérdésében, hanem a használhatatlanság paradoxonában ragadható meg. A fegyverek pusztító ereje ugyanis éppen azt eredményezi, hogy tényleges alkalmazásuk a politikai racionalitás határán kívülre kerül. E paradox helyzet hívta életre azokat az elméleti megközelítéseket, amelyek a nukleáris fegyverek szerepét nem a háború megvívásában, hanem annak elkerülésében jelölték ki. Az elrettentés logikája e gondolkodásmód szerint nem a pusztítás végrehajtására, hanem annak kilátásba helyezésére épül, feltételezve, hogy a várható következmények súlya önmagában visszatartja a döntéshozókat a fegyverek bevetésétől.

Ugyanakkor e stratégiai konstrukció törekvése már a kialakulás pillanatában is nyilvánvaló volt. Az elrettentés működése nem automatizmus, hanem emberek által értelmezett, politikai és pszichológiai tényezőktől áthatott folyamat. A döntéshozatalba

beépülő bizonytalanságok, félreértések és emberi hibák mind olyan kockázati elemeket jelentenek, amelyek a nukleáris fegyverek esetében aránytalan következményekkel járhatnak. A nukleáris stratégia ezért szükségszerűen egyszerre technikai, politikai és morális kérdés, amely túlmutat a hadviselés hagyományos keretein.

A kortárs biztonsági környezetben a nukleáris fegyverek relevanciája nem csökkent, hanem új összefüggésekben erősödött fel. A nagyhatalmi versengés, a regionális konfliktusok és a doktrinális bizonytalanságok együttesen olyan helyzetet teremtenek, amelyben a nukleáris fegyverek továbbra is a stratégiai stabilitás központi, ugyanakkor legveszélyesebb elemei maradnak. Ennek vizsgálata elengedhetetlen ahhoz, hogy a nukleáris fegyverek szerepét ne pusztán katonai eszközként, hanem a nemzetközi rendszer egészét formáló strukturális tényezőként értsük meg.

Jelen tanulmány célja, hogy a nukleáris fegyverek és a stratégiai rakétaerők történeti megjelenésétől indulva értelmezési keretet adjon annak vizsgálatához, miként alakult át a hadviselés természete és a politikai racionalitás határa a termonukleáris korszakban.² Ennek érdekében a cikk fogalmi-elméleti elemzés keretében, a nukleáris stratégiai gondolkodás meghatározó logikáin (különösen az elrettentésen) keresztül feltárja az elrettentés stabilitásának feltételeit és sebezhetőségi pontjait (észlelési torzítások, döntéshozatali kényszerek, technikai-szervezeti korlátok). A vizsgálat célja végső soron annak bemutatása, hogy a nukleáris fegyverek nem pusztán katonai képességet jelentenek, hanem olyan strukturális kockázati környezetet hoznak létre, amelyben a technológiai képességek, a doktrinális bizonytalanságok és az emberi tényezők együttesen tartós eszkalációs kockázatot eredményeznek, és ezáltal a kortárs stratégiai stabilitás értelmezésének meghatározó elemévé válnak.

Módszertan

A tanulmány módszertani keretét szisztematikus szakirodalmi áttekintés alkotja, amelynek célja a nukleáris fegyverekhez és a stratégiai rakétaerőkhöz kapcsolódó elméleti megközelítések, elrettentési logikák és stabilitási feltételek strukturált, valamint visszakövethető feltárása. Az alkalmazott módszertan lehetővé teszi, hogy a nukleáris stratégiai gondolkodás eltérő irányzatai, illetve az ezekhez kapcsolódó racionalitási, döntéshozatali és észlelési problémák ne eseti jelleggel, hanem egységes elemzési keret mentén jelenjenek meg a vizsgálatban. Ennek megfelelően a kutatás tudatosan kerüli a szelektív irodalomhasználatot, és a szakirodalom szintetizálását azonosítható elméleti mintázatokra, visszatérő érvelési struktúrákra, valamint a mögöttes strukturális összefüggések feltárására alapozza.

A szakirodalmi feltárás elsődleges adatforrását a Scopus adatbázis képezte. A keresési stratégia tudatosan kialakított, többdimenziós kulcsszó-kombinációkra épült, amelyek együttesen fedték le a nukleáris fegyverekhez és a stratégiai rakétaerőkhöz kapcsolódó elméleti, doktrinális és biztonságpolitikai fogalmi kereteket,

² A tanulmány a termonukleáris korszak kifejezést a nagy hatóerejű, fúziós (hidrogén)fegyverek megjelenését követő időszak jelölésére használja, amelyben a pusztítás mértéke minőségi töréspontot jelentett a hadviselés és a politikai racionalitás értelmezésében. A nukleáris fegyverek fogalma a szövegben gyűjtő jelleggel szerepel, és magában foglalja mind a hasadási, mind a termonukleáris fegyvereket.

valamint az elrettentés működésével és stabilitásával összefüggő kérdésköröket. Ennek megfelelően a keresések a *(nuclear weapons OR nuclear arsenal) AND (nuclear weapons OR cold war) AND (nuclear war OR nuclear conflict) AND (deterrence OR nuclear deterrence) AND (nuclear missile forces OR missile-based nuclear weapons OR strategic missile forces)* kulcsszó-kombinációkra épültek. Ez a keresési logika biztosította, hogy a találati halmaz kizárólag olyan publikációkat tartalmazzon, amelyek a nukleáris fegyverek stratégiai szerepével, az elrettentés elméleti előfeltevéseivel, valamint a stabilitás és az eszkaláció kérdéseivel érdemben foglalkoznak.

Az időbeli lefedettség kialakítása tudatosan nem korlátozódott kizárólag a legfrissebb publikációkra, hanem magában foglalta a hidegháború időszakában megszületett alapvető elméleti munkákat, továbbá a 2000-es évektől megjelent, az elrettentés átalakulását és kortárs kihívásait vizsgáló elemzéseket is. A kiválasztott források teljes szövegű feldolgozása kvalitatív, tematikus tartalomelemzés keretében valósult meg, kiegészítve a magyar kutatók releváns munkáival.

Az elemzés során a publikációk feldolgozása egységes kódolási séma mentén történt. A kódolás fókuszában az elrettentés stabilitásának feltételei, a racionalitásra vonatkozó előfeltevések, az észlelési és döntéshozatali torzítások, valamint az eszkalációs kockázatok megjelenési formái álltak. A kódok összevetése lehetővé tette annak feltárását, hogy a különböző történeti korszakokhoz és elméleti megközelítésekhez kötődő forrásokban milyen visszatérő mintázatok és tematikus összefüggések azonosíthatók.

Ez a módszertani megközelítés különösen indokoltnak tekinthető a nukleáris elrettentés vizsgálata esetében, mivel az ehhez kapcsolódó kockázatok nem izolált jelenségekként, hanem technikai, doktrinális, politikai és percepciók tényezők összetett kölcsönhatásaként jelennek meg. A kódolás és a tematikus csoportképzés ennek megfelelően nem öncélú elemzési technika, hanem olyan értelmezési eszköz, amely megalapozza az elrettentés stabilitására és törékenységre vonatkozó szakirodalmi megállapítások egységes elemzési keretbe rendezését.

A nukleáris fegyverek megjelenése mint történeti és civilizációs töréspont

A stratégiai rakétaerők kialakulása és gyors ütemű fejlődése a hidegháború időszakában olyan minőségi ugrást eredményezett, amelyet már a korszak kortárs megfigyelői is a hadviselés természetének radikális átalakulásaként értelmeztek. Az önálló fegyvernemként megjelenő stratégiai rakétaerők, valamint a nagy hatótávolságú, nukleáris robbanófejjel felszerelt eszközök hadrendbe állítása annak lehetőségét vetette fel, hogy egy fegyveres konfliktus kimenetele ne pusztán katonai győzelem vagy vereség formájában jelenjen meg, hanem teljes társadalmak fizikai megsemmisülésével váljon egyenlővé.³ Ez a felismerés a stratégiai gondolkodást arra kényszerítette, hogy a háborút ne kizárólag katonai műveletek sorozataként, hanem komplex politikai és strukturális kockázatként értelmezze.

³ KRYLOV 1964.

A második világháborút követően nemcsak a hadviselés technológiai alapjai és kockázati logikája alakult át, hanem a nemzetközi rend szerkezete is, mégpedig e folyamatok szoros kölcsönhatásában. A háború győzteseiként megerősödő Egyesült Államok és Szovjetunió nem csupán katonai értelemben vált meghatározóvá, hanem egy új, bipoláris világrendet is létrehozott, amelynek stabilitását mindkét fél elméleti keretek között is igyekezett megalapozni. Ebben az értelemben a bipoláris világrend nem pusztán empirikusan megfigyelhető hatalmi viszonyként fogható fel, hanem tudatosan értelmezett és igazolt politikai-stratégiai konstrukcióként is.⁴ A nukleáris fegyverek fejlesztésével, fenntartásával és potenciális alkalmazásával járó rendkívüli költségek, valamint az ezekkel összefüggő egzisztenciális kockázatok olyan strukturális kényszereket hoztak létre, amelyek a nemzetközi rendszer szereplőit tartósan nagyhatalmi blokkokhoz való igazodásra ösztönözték.

A nukleáris fegyverekhez kapcsolódó stratégiai gondolkodás egyik korai és mindmáig meghatározó felismerése az volt, hogy még egy korlátozottnak szánt nukleáris alkalmazás is olyan eszkalációs kényszert hordoz magában, amely könnyen intenzív nukleáris háborúba torkollhat. A „korlátozott” nukleáris csapás elvi lehetőségét ezért nem önmagában a fegyverek pusztítóereje relativizálja, hanem az eszkalációs dinamika természete, amelynek során a válaszlépések láncolata gyorsan túllépheti az eredetileg kijelölt politikai vagy katonai célokat. Ebből következően a termonukleáris korszakban a háború és a politika klasszikus összekapcsolása is megingott, mivel nehezen képzelhető el olyan politikai cél, amely arányban állna a fejlett társadalmak fizikai, gazdasági és ökológiai megsemmisülésének kockázatával.⁵ Már egyetlen bevetés is olyan pusztítási léptéket implicál, amely aránytalanná teszi a klasszikus cél-eszköz gondolkodást, miközben a korlátozott nukleáris csapás elvi lehetőségét is folyamatosan aláássa az eszkalációs kényszer.⁶

A nukleáris fegyverek rendkívüli pusztító ereje nemcsak a pusztítás mértékét emelte új szintre, hanem a geopolitikai tér értelmezését is alapvetően kitágította, mivel nagy távolságban elhelyezkedő célpontok megsemmisítése egyetlen csapással is reális lehetőséggé vált. A nukleáris fegyverek fejlesztésének, gyártásának és fenntartásának költségigénye egyúttal a biztonságpolitikai gondolkodást is a nemzetállami szintnél tágabb politikai tömörülések irányába terelte, mivel a kisebb államok számára racionális alkalmazkodási stratégiává vált a betagozódás a nagyhatalmi védelmi ernyők alá. E logika mentén a bipoláris blokkosodás nem egyszerűen politikai választásként, hanem részben strukturális kényszerként is értelmezhető.⁷

Az elrettentés logikája és törékeny racionalitása

A hidegháború során kibontakozó nukleáris stratégiai gondolkodást alapvetően az elrettentés logikája szervezte, amely nem a fegyverek tényleges alkalmazására, hanem az azok használhatatlanságából fakadó politikai hatásra épült. Az elrettentés

⁴ BODA 2025.

⁵ SEPRÉNYI 2025.

⁶ BODA 2024.

⁷ BODA 2025.

elméleti kiindulópontját az a feltételezés képezte, hogy a nukleáris fegyverek pusztító ereje olyan mértékű, hogy racionális állami vezetők számára elfogadhatatlanná teszi azok tényleges bevetését, és ezáltal önmagában stabilizáló hatása van. A kölcsönösen biztosított megsemmisítés logikája szerint éppen a teljes pusztulás lehetősége teremti meg a stratégiai egyensúlyt, mivel egyik fél sem lehet képes olyan első csapásra, amely kizárná a másik fél megtorló képességének érvényesülését.

Az elrettentés logikájának értelmezése a nukleáris stratégiai gondolkodás egyik legvitatottabb kérdése, ugyanakkor a szakirodalom meghatározó része kifejezetten stabilizáló mechanizmusként tekint rá. E megközelítés szerint a nukleáris fegyverek megjelenése alapvetően alakította át a nagyhatalmi versengés kereteit, és olyan kockázati környezetet hozott létre, amely a közvetlen katonai konfrontáció költségeit történelmi léptékben példátlan szintre emelte. Az 1945 utáni nemzetközi rendszer egyik legfigyelemreméltóbb sajátossága, hogy a nagyhatalmak között nem bontakozott ki közvetlen háború, ami a nemzetközi kapcsolatok történetében rendkívüli jelenségnek tekinthető.⁸ Ebből kiindulva számos szerző amellet érvel, hogy a kölcsönös nukleáris sebezhetőség és a várható következmények súlya jelentős mértékben hozzájárulhatott e történelmileg szokatlan állapot fennmaradásához.⁹

A stabilitáselméleti megközelítések egyik központi eleme az úgynevezett nukleáris forradalom tézise, amely szerint a biztosított második csapás képessége alapvetően változtatja meg a nagyhatalmi konfliktusok politikai logikáját. E felfogás szerint amennyiben mindkét fél rendelkezik azzal a képességgel, hogy egy első csapást követően is elfogadhatatlan mértékű megtorló csapást mérjen ellenfelére, a hagyományos értelemben vett katonai győzelem lehetősége jelentősen korlátozódik. Mindez olyan stratégiai környezetet eredményez, amelyben a racionális szereplők fokozott óvatosságra kényszerülnek, függetlenül aktuális politikai céljaiktól vagy hatalmi ambícióiktól.¹⁰ Ebben az összefüggésben a krízisstabilitás sem kizárólag az első csapásos előny meglétének vagy hiányának függvényében értelmezhető, hanem több katonai, technológiai és percepció tényező együttes eredményeként, amely bizonyos körülmények között még első csapásos előny fennállása esetén is viszonylag stabil egyensúlyt eredményezhet.¹¹

A nukleáris fegyverek stabilizáló szerepére vonatkozó érvelés tágabb értelemben is előkerül a szakirodalomban. Az ott megjelenő álláspont szerint a nukleáris fegyverek olyan mértékben növelik a háború várható költségeit, hogy a közvetlen katonai konfrontáció a racionális államok számára egyre kevésbé válik elfogadható opcióvá, így az elrettentés kedvező hatása nem kizárólag a szuperhatalmak közötti viszonyra korlátozódik.¹² A kvantitatív kutatások egy része szintén arra utal, hogy a nukleáris fegyverrel rendelkező államok között a közvetlen háborúk előfordulása rendkívül alacsony, ami több ponton is alátámasztja a racionális elrettentéselemélet alapvető feltevéseit.¹³

⁸ JERVIS 1988.

⁹ GELLER 2017; JERVIS 1988.

¹⁰ JERVIS 1988.

¹¹ POWELL 1989.

¹² SAGAN-WALTZ 1995; TOW 2014.

¹³ GELLER 2017.

Ugyanakkor a nukleáris fegyverek stabilizáló szerepére épülő narratíva korántsem tekinthető általánosan elfogadottnak. A szakirodalomban számos olyan elméleti és empirikus megközelítés jelent meg, amely az elrettentés működőképességét technikai, szervezeti és percepciók szempontból egyaránt megkérdőjelezi. Ezek az értelmezések arra hívják fel a figyelmet, hogy a stratégiai stabilitás nem kizárólag a fegyverrendszerek objektív képességeinek függvénye, hanem azt jelentős mértékben befolyásolják a döntéshozatali folyamatok, az észlelési torzítások és a válsághelyzetekben jelentkező bizonytalanságok is. Ennek következtében a nukleáris fegyverek stratégiai szerepének megítélése napjainkban is a nemzetközi biztonságpolitikai gondolkodás egyik legfontosabb és legintenzívebben vitatott kérdésének tekinthető.

A nukleáris elrettentés stabilizáló szerepét hangsúlyozó megközelítések mellett ugyanakkor már korán megjelentek azok a kritikák is, amelyek rámutattak a logika sérülékenységére. E kritikák szerint az elrettentés működése olyan racionalitásfelfogásra épül, amely a döntéshozókat, a technikai rendszereket és az információáramlás folyamatait egyaránt ideális, hibamentes működésűnek feltételezi. A nukleáris fegyverek abszolút pusztító jellege ebben az összefüggésben eleve kizárta, hogy azokat hagyományos értelemben vett katonai eszközként lehessen alkalmazni, miközben a stratégiai gondolkodás kezdeti szakaszában még számolt a tényleges bevetés elvi lehetőségével. A hidegháború előrehaladtával azonban fokozatosan az a felfogás vált meghatározóvá, amelyben a nukleáris fegyverek funkciója nem a győzelem kivívásában, hanem a háború megakadályozásában ragadható meg, az elfogadhatatlan eszkaláció állandó kilátásba helyezésén keresztül. Ezzel összhangban a nukleáris fegyverek alkalmazása egyre inkább nem tényleges bevetésként, hanem birtoklásként és a bevetés lehetőségével való fenyegetésként értelmeződött újra, vagyis a hangsúly a pusztítás végrehajtásáról a potenciál demonstrálására helyeződött át.¹⁴ Ebben a keretben a nukleáris fegyverek nem váltották fel a hagyományos konfliktusokat, hanem azok stratégiai hátterévé váltak, miközben a nukleáris háború mint ténylegesen megvívott háború elsősorban elméleti határesetként maradt jelen.¹⁵

A Szovjetunió stratégiai modernizációját vizsgáló kutatások árnyaltabb képet rajzolnak erről az elrettentési logikáról. A nyugati félelmekkel szemben nem mutatható ki olyan következetes szovjet törekvés, amely egy első csapásra alkalmas képesség kialakítására irányult volna. A stratégiai tervezést sokkal inkább a túlélőképesség biztosítása és a megtorlás lehetőségének fenntartása határozta meg, még abban az időszakban is, amikor a fegyverrendszerek technikai paraméterei gyors fejlődésnek indultak.¹⁶ Mindez arra utal, hogy az elrettentés stabilitása nem kizárólag a tényleges katonai képességek függvénye, hanem legalább ilyen mértékben azon múlik, hogy a felek miként észlelik egymás szándékait és képességeit. A félreértések, túlbecslések és torzított észlelések ebből következően önmagukban is destabilizáló tényezővé válhatnak, függetlenül a fegyverrendszerek objektív technikai paramétereitől.

Az elrettentés gyakorlati működését a hidegháború során és azt követően nem elsősorban az elméleti modellek belső koherenciája, hanem az észlelési torzítások, a válsághelyzetekben jelentkező döntéshozatali kényszerek, valamint az eszkalációs

¹⁴ BODA 2025.

¹⁵ BODA 2024.

¹⁶ PODVIG 2008.

spirálok kockázata határozta meg. Krízishelyzetekben a felek rendszerint nem teljes információ birtokában, időnyomás alatt, gyakran a másik fél szándékainak félreértelmezésével döntöttek, ami önmagában is destabilizáló hatást gyakorolhatott az elrettentési viszonyra. Ebből következően az elrettentés racionalitása nem abszolút adottságként, hanem kontextusfüggő és sérülékeny konstrukcióként jelenik meg, amely különösen válsághelyzetekben hajlamos az eskaláció irányába elmozdulni.¹⁷

Az elrettentés elméleti sebezhetősége szorosan összekapcsolódik a hadviselés technokratikus értelmezésével, amely a hidegháború időszakában különösen az Egyesült Államok stratégiai gondolkodásában vált meghatározóvá. A kibernetika, az operációkutatás és a rendszerelemzés katonai alkalmazása azt a meggyőződést erősítette, hogy a háború – beleértve a nukleáris konfliktust is – matematikai modellekkel leírható, előre jelezhető és irányítható folyamatként kezelhető.¹⁸ A parancsnoki és irányítási rendszerek központosítása, valamint az információ feldolgozására épülő döntéshozatal azt a benyomást keltette, hogy a nukleáris háború kockázatai technikai megoldásokkal kontrollálhatók. E megközelítés azonban figyelmen kívül hagyta az információhiány, a tévedések és a túlterheltség szerepét, valamint a konfliktus politikai és emberi dimenzióit, ami idővel a technokratikus racionalitás súlyos korlátaira világított rá.

A technikai racionalizálás mellett az elrettentés fenntarthatósága kulturális és tanulási folyamatokhoz is szorosan kötődik. Az elrettentés nem pusztán elméleti konstrukció, hanem elsajátított gondolkodási keret is, amely oktatási, kulturális és politikai közvetítő folyamatokon keresztül formálódik. Ezek a folyamatok meghatározzák, hogy a döntéshozók és a társadalom tágabb csoportjai miként értelmezik a nukleáris kockázatokat és a háború lehetőségét.¹⁹ A nukleáris fegyverek ebben az összefüggésben egyszerre jelennek meg abszolút pusztító eszközként és olyan elméleti konstrukcióként, amelyhez paradox módon a „nem alkalmazás” logikája is megtanulhatóvá válik. Ez a kettősség már önmagában is törekennyé teszi az elrettentés működését, mivel folyamatos feszültséget tart fenn a technikai képességek és a politikai önkorlátozás között.

Az elrettentésre épülő bipoláris rend egyik következménye az volt, hogy a szuperhatalmak között sem nukleáris, sem hagyományos értelemben vett nyílt háború nem bontakozott ki, mivel mindkét fél tartósan számolt azzal, hogy a közvetlen konfrontáció nukleáris eskalációba torkollhat. A konfliktusok ezért jellemzően közvetett formában, proxyháborúk és alacsony intenzitású összecsapások révén jelentek meg, vagyis a nukleáris fegyverek nem a háború megszűnését, hanem annak szintjét és formáját alakították át. A béke ebben az értelemben nem konfliktusmentes állapotként, hanem feszültségekkel terhelt, konfliktusos békeként írható le, amelyet a fegyverkezési verseny és a kölcsönös fenyegetettség mindennapisága tovább erősített.

Az elrettentő erő nem pusztán az arzenál meglététől, hanem annak túlélőképességétől is függött, ami folyamatos technikai és stratégiai versengést generált. Mindez a nemzetbiztonsági és hírszerzési szolgálatok fokozott szerepvállalásával is összekapcsolódott, ami a másik fél képességeinek és szándékainak feltérképezésén, valamint a proxykonfliktusok kezelésén keresztül tovább növelte a bipoláris rend

¹⁷ SEPRÉNYI 2025.

¹⁸ BOUSQUET 2008.

¹⁹ SCHWARTZ 2025.

feszültségtelítettségét. Ebben a keretben a hidegháborús korszak olyan minimálisan stabil, ugyanakkor tartósan instabil állapotként értelmezhető, amely bármikor „forró” konfliktussá alakulhatott volna, még ha annak felső határát a nukleáris eszkaláció kockázata erőteljesen korlátozta is.²⁰ E logika mentén a nukleáris fegyverek szerepe nem a mindennapi konfliktusok kiváltásában, hanem abban ragadható meg, hogy a konfrontációk fölé egy végső kockázati plafont húztak, amely a közvetlen nagyhatalmi háborút rendkívül kockázatosná, a közvetett konfliktusformákat pedig relatíve járhatóvá tette.²¹

Nukleáris modernizáció, krízisek és eszkalációs kockázatok

A hidegháború lezárulása sokáig azt a benyomást keltette, hogy a nukleáris fegyverek stratégiai jelentősége fokozatosan csökkenni fog, a szakirodalom azonban egyértelműen cáfolja ezt az elképzelést. A nukleáris fegyverzet nem vált irrelevánssá, hanem technológiai és doktrinális értelemben egyaránt alkalmazkodott a megváltozott biztonsági környezethez. E modernizációs folyamatok jelentősége különösen válsághelyzetekben válik láthatóvá, amikor a doktrinális bizonytalanság és a gyors döntéshozatali kényszer együttesen növeli az eszkaláció kockázatát.

Ennek egyik legmarkánsabb példája Kína nukleáris stratégiájának fokozatos átalakulása. A kínai nukleáris erők fejlődése eltávolodást mutatott a klasszikus minimális elrettentés doktrínájától, és egy jobban túlélni képes, második csapásra alkalmas erőstruktúra kialakítása felé mozdult el.²² A mobil, szilárd hajtóanyagú interkontinentális ballisztikus rakéták, valamint a tengeri indítású rendszerek fejlesztése érdemben növelte a kínai nukleáris erők túlélőképességét, miközben új bizonytalansági tényezőket vezetett be a nagyhatalmi stratégiai viszonyokba. A nukleáris elrettentés gyakorlata nem egységes: egyes államok – különösen Kína – hivatalosan a *no first use* doktrínát követik, amely a nukleáris fegyverek szerepét kizárólag megtorló képességként értelmezi.

A kínai nukleáris stratégia átalakulása már a hidegháborút követő időszak elején a készenléti szint és a bevetetőség fokozatos növelésének irányába mutatott, miközben az önkorlátozás hivatalos retorikája továbbra is fennmaradt.²³ A nukleáris és konvencionális rakétaerők fokozatos integrációja olyan új doktrinális logikát eredményezett, amelyben a nukleáris elrettentés és a konvencionális hadműveletek nem elkülönült, hanem egymást kiegészítő funkciókban jelennek meg.²⁴ A kínai rakétaerők fejlődése ebből következően nem kizárólag nukleáris dimenzióban értelmezhető, mivel a konvencionális rakétaerők megerősödése is hozzájárul az eszkalációs kockázatok növekedéséhez, különösen válsághelyzetekben.²⁵

A tengeri indítású ballisztikus rakéták és a stratégiai tengeralattjárók fejlesztése különösen a felderíthetőség csökkenésén és a válaszcsoapás bizonytalanságán keresztül

²⁰ BODA 2025.

²¹ BODA 2024.

²² CHASE–ERICKSON–YEAU 2009; YEAU–ERICKSON–CHASE 2012.

²³ Ji 1999.

²⁴ LEWIS–LITAI 2012.

²⁵ CHRISTMAN 2011.

erősíti a második csapás túlélőképességét, ami a nagyhatalmi tervezésben új stabilitási és eszkalációs dilemmákat vet fel.²⁶ A kínai nukleáris erők bővülése így nem csupán regionális, hanem globális szinten is hatással van a stratégiai stabilitás értelmezésére, ami egyúttal a párbeszéd és a fegyverzet-ellenőrzési mechanizmusok jelentőségének felértékelődését is magával hozza.²⁷

Hasonló modernizációs dinamika figyelhető meg az orosz stratégiai rakétaerők esetében is. A hidegháborút követő időszakban az orosz nukleáris erők fejlesztése – beleértve a mobil- és silóalapú rendszereket, valamint a tengeri komponens folyamatos modernizációját – továbbra is a túlélőképesség és a hiteles megtorló képesség fenntartását szolgálta.²⁸ A stratégiai rakétaerők már a hidegháború korai szakaszában is a hadviselés új minőségét testesítették meg, és a politikai vezetés számára a katonai erő alkalmazásának korábban elképzelhetetlen dimenzióit nyitották meg,²⁹ amely tapasztalat a posztbipoláris korszak stratégiai gondolkodásában is tovább élt.

E modernizációs folyamatok közvetlen hatással vannak az elrettentés stabilizására. A regionális konfliktusok empirikus vizsgálata azt mutatja, hogy a nukleáris fegyverek jelenléte önmagában nem zárja ki a fegyveres összecsapásokat, sőt bizonyos esetekben azok eszkalációjához is hozzájárulhat. Az indiai–pakisztáni viszony elemzése rávilágít arra, hogy nukleáris fegyverekkel rendelkező államok is képesek konvencionális konfliktusokat vívni, miközben folyamatosan fennáll a nukleáris eszkaláció kockázata.³⁰ A Koreai-félsziget helyzete pedig azt példázza, hogy a nukleáris fegyverek nem kizárólag elrettentő eszközként, hanem potenciális hadviselési eszközként is megjelenhetnek az állami doktrínákban, ami elmoshatja az elrettentés és az alkalmazás közötti, korábban feltételezett határvonalat.³¹

A nukleáris fegyverekkel kapcsolatos döntéshozatal sajátossága, hogy a végső következmények ismerete ellenére sem zárható ki az eszkaláció lehetősége. A nukleáris stratégiai gondolkodás történetében visszatérő feltételezés volt, hogy a pusztítás mértékének tudata önmagában elegendő visszatartó erőt jelent. A gyakorlat azonban arra utal, hogy válsághelyzetekben a félelem, a presztízmegfontolások, a félreértelmezett szándékok és a politikai nyomás könnyen felülírhatják az elméleti racionalitást. Ebben az értelemben a nukleáris fegyverek nem csupán elrettentő eszközként, hanem potenciális eszkalációs katalizátorként is értelmezhetők.³²

A hidegháborús válságok tapasztalatai ugyanakkor arra is rámutatnak, hogy a nukleáris fegyverek tényleges alkalmazásától való tartózkodás nem automatikus mechanizmus volt, hanem tudatos politikai és katonai döntések eredménye. A berlini és a kubai rakétaválság elemzése azt mutatja, hogy a felek a nukleáris fenyegetés árnyékában is aktívan törekedtek az eszkaláció elkerülésére, ami fontos tanulságokkal szolgál a jelenlegi geopolitikai feszültségek értelmezéséhez.³³ Noha a hidegháborús válságkezelés intézményi, kommunikációs és doktrinális környezete jelentősen eltért

²⁶ ROSAMOND 2007.

²⁷ GARWIN – VON HIPPEL 2023.

²⁸ PODVIG 2008.

²⁹ KRYLOV 1964.

³⁰ BATCHER 2004.

³¹ PARK–JO 2025.

³² SEPRÉNYI 2025.

³³ POLIAANSKII–DEMBINSKI–SCHRENK 2025.

a mai viszonyoktól, az elrettentés törekénységéből fakadó alapvető kockázatok – így a félreértelmezett jelzések, a presztízszvezérelt döntések és az eskalációs spirálok – továbbra is meghatározó jelentőségűek. E tapasztalatok különösen relevánsak az ukrajnai háború kontextusában, ahol a nukleáris fenyegetések ismét a politikai kommunikáció részévé váltak.³⁴

A kortárs nagyhatalmi viszonyok alakulása tovább erősíti az elrettentés törekénységét. Az Egyesült Államok és Oroszország közötti stratégiai egyensúly kérdése már nem értelmezhető kizárólag a hidegháború bipoláris keretei között, mivel a globális hatalmi struktúra egyre inkább Kína felemelkedése és az ebből fakadó aszimmetriák formálják.³⁵ Ez a változás újragondolásra kényszeríti a klasszikus elrettentési stratégiákat, és rávilágít arra, hogy a hidegháború során kialakult megoldások mechanikus alkalmazása a megváltozott nemzetközi környezetben nem feltétlenül vezet stratégiai stabilitáshoz.

Környezeti, humanitárius és normatív következmények

A stratégiai stabilitás fogalma azonban csak akkor értelmezhető teljeskörűen, ha a nukleáris fegyverek következménydimenzióit is figyelembe vesszük. A nukleáris fegyverek stratégiai jelentősége nem ragadható meg kizárólag katonai vagy doktrinális szempontból, hanem elválaszthatatlan a környezeti és humanitárius következmények vizsgálatától. A klímamodellek eredményei – habár a nukleáris tél hipotézise a szakirodalomban mindmáig vitatott, és elsősorban modellalapú előrejelzéseken nyugszik – arra utalnak, hogy akár egy regionális léptékű nukleáris konfliktus is globális lehűlést, csapadéksökkenést és a mezőgazdasági termelés jelentős visszaesését idézheti elő, ami világszerte veszélyezteti az élelmezésbiztonságot.³⁶ A humanitárius következmények – így az egészségügyi rendszerek összeomlása, a tömeges sérülések és a hosszú távú sugárterhelés – olyan kockázatokat jelentenek, amelyek a nukleáris fegyvereket alapvetően megkülönböztetik minden más fegyvertípustól.³⁷ A nukleáris tél hipotézisének tudományos vitája ellenére a koncepció már a hidegháború időszakában is érdemi hatást gyakorolt a stratégiai gondolkodásra, és hozzájárult a felelős nukleáris politika fogalmának kialakulásához.³⁸

A technológiai fejlődés további kockázati rétegeket ad ehhez az összetett képlethez. A parancsnoki és irányítási rendszerek digitalizációja, valamint a kiberfenyegetések megjelenése növeli a véletlen indítás, illetve a félreértésekből fakadó eskaláció valószínűségét, és tovább gyengíti az elrettentés racionalitásába vetett bizalmat.³⁹ A fegyverzet-ellenőrzés és a nukleáris tesztek monitorozása ebben az összefüggésben nem pusztán technikai kérdésként értelmezhető, hanem a stratégiai stabilitás egyik alapfeltételeként, amelyhez a szeizmológiai monitoring és a statisztikai elemzés is érdemben hozzájárul.⁴⁰

³⁴ DOYLE 2022.

³⁵ SIGLER 2020.

³⁶ ROBOCK et al. 2007; STENKE et al. 2013; ÖZDOĞAN–ROBOCK–KUCHARIK 2013.

³⁷ CARL–SVIREZHEV–STENCHIKOV 2008; TOON et al. 2018.

³⁸ GINZBURG–SAMOYLOVSKAYA 2024.

³⁹ RAMANA–KURANDO 2019.

⁴⁰ ANDERSON et al. 2010.

A nukleáris fegyverekkel kapcsolatos társadalmi észlelés szintén a stratégiai stabilitás szerves részét képezi. Az orosz és amerikai fiatalok körében végzett empirikus vizsgálatok azt mutatják, hogy a nukleáris háború kockázatainak és következményeinek megítélése jelentős eltéréseket mutat, ami kommunikációs és percepciók feszültségeihez vezethet.⁴¹ A hidegháború időszakának civil védelmi politikái – különösen a lakosság passzivitására építő stratégiák – azt is világossá tették, hogy a nukleáris háború társadalmi kezelhetősége rendkívül korlátozott, és az állami kommunikáció hitelessége könnyen megkérdőjelezhetővé válhat.⁴²

A nukleáris fegyverekkel való kölcsönös fenyegetettség nem csupán stratégiai doktrínákban, hanem a mindennapi politikai és társadalmi viszonyokban is jelen volt, és tartósan beépítette a bizonytalanság és a félelem tapasztalatát a korszak közgondolkodásába. Ebben az értelemben a nukleáris elrettentés nem a béke klaszikus jelentését erősítette meg, hanem egy feszültségekkel telített rendet stabilizált, amelyben a háború lehetősége állandóan a háttérben maradt.⁴³

Mindezek fényében érthető, hogy a szakirodalom jelentős része normatív és etikai kérdések felé fordult. A nukleáris fegyverek pusztta létezése olyan mértékű globális kockázatot jelent, amely nehezen egyeztethető össze az emberi élet védelmének alapelveivel, és tartós politikai és erkölcsi dilemmákat vet fel.⁴⁴ A nukleáris fegyverek jogi és biztonságpolitikai keretezése egyre szorosabban kapcsolódik a nemzetközi normák és a leszerelési törekvések kérdéséhez, különösen a fegyverek teljes tilalmát célzó nemzetközi megállapodások fényében.⁴⁵ A kortárs konfliktusok – mindenekelőtt az ukrajnai háború – ismét ráirányították a figyelmet arra, hogy a nukleáris fenyegetések politikai normalizálódása tovább erodálhatja a fegyverek „utolsó eszköz” jellegét.⁴⁶

A nukleáris fegyverekkel kapcsolatos etikai dilemmák egyik központi kérdése, miként legitimálható egy olyan eszköz birtoklása, amelynek alkalmazása szükségszerűen túlmutat minden arányossági és megkülönböztetési elven. A nukleáris elrettentés erkölcsi paradoxonja abban ragadható meg, hogy a béke fenntartását egy potenciálisan totális pusztítás kilátásba helyezésére alapozza. Ez a logika nem csupán stratégiai, hanem mélyen morális feszültséget is hordoz, amely a nukleáris korszak egészét végigkíséri. A nukleáris fegyverek így nem pusztán katonai eszközökként, hanem az emberi felelősség határait feszegető politikai döntések tárgyaiként is értelmezhetők.⁴⁷

Összegzés

A vizsgált szakirodalom alapján megállapítható, hogy a nukleáris fegyverek és a stratégiai rakétaerők megjelenése olyan minőségi változást hozott a hadviselésben, amely nem pusztán új katonai képességek bevezetését jelentette, hanem a háború politikai értelmezhetőségének határait is alapvetően újrajazolta. A stratégiai fegyverrendszerek

⁴¹ LASKIN–NESOVA 2025.

⁴² STAFFORD 2012.

⁴³ BODA 2025.

⁴⁴ HAINES – DE B WHITE – GLEISNER 1983; CHARI 2009.

⁴⁵ MIKA–OTRÍŠAL 2025.

⁴⁶ ARCHIBONG–NABIEBU 2024.

⁴⁷ SEPRÉNYI 2025.

pusztító potenciálja olyan konfliktuskimeneteket tett elképzelhetővé, amelyek túlmutatnak a klasszikus győzelem-vereség logikán, és a társadalmi létfeltételek sérülékenységét helyezik a stratégiai gondolkodás középpontjába. Ennek következtében a háború mint a politikai célok elérésének eszköze a termonukleáris korszakban sajátos belső feszültséggel terhelt fogalomná vált.

A tanulmány központi megállapítása szerint a nukleáris korszak stratégiai dilemmája a használhatatlanság paradoxonjában ragadható meg. A fegyverek politikai jelentősége nem tényleges alkalmazásukban, hanem annak folyamatos lehetőségében rejlik, miközben a bevetés kockázata a döntéshozatal számára rendszerint elfogadhatatlan következményekkel járna. Ez a logika nem a fegyveres konfliktusok megszűnéséhez, hanem azok átalakulásához vezetett: a közvetlen nagyhatalmi háború rendkívül kockázatosná vált, miközben a versengés jellemzően közvetett, regionális vagy alacsony intenzitású formákban jelent meg.

Az elemzés arra is rámutat, hogy az elrettentés nem pusztán technikai és katonai feltételek egyensúlyán alapuló mechanizmus, hanem sérülékeny, emberi döntésekhez, észlelési folyamatokhoz és politikai kontextusokhoz kötött konstrukció. Válsághelyzetekben a bizonytalanság, az időnyomás és a félreértelmezett szándékok az eskaláció irányába is elmozdíthatják az elrettentési viszonyt. A poszthidegháborús modernizációs folyamatok pedig azt erősítik meg, hogy a nukleáris fegyverek relevanciája nem csökkent, hanem új stratégiai összefüggésekben és új kockázati konfigurációkban vált hangsúlyossá.

Mindezek alapján a nukleáris fegyverek nem értelmezhetők kizárólag katonai eszközként. A környezeti, humanitárius és normatív következmények olyan tartós kockázati környezetet hoznak létre, amely a stratégiai stabilitás fogalmát is alapvetően átértelmezi. A nukleáris korszak öröksége ebből a perspektívából nem lezárt történeti fejezetként, hanem folyamatos reflexiót, újraértelmezést és felelősségteljes politikai mérlegelést igénylő problématerként jelenik meg, amely a kortárs és jövőbeli biztonságpolitikai gondolkodás számára is meghatározó kihívást jelent.

Felhasznált irodalom

- ANDERSON, Dale N. et al. (2010): Statistical Methods in Seismology. *WIREs Computational Statistics*, 2(3), 303–316. Online: <https://doi.org/10.1002/wics.74>
- ARCHIBONG, James E. – NABIEBU, Miebaka (2024): The Russia-Ukraine War's "Armageddon" Threat: A Call to Action for Nuclear Disarmament. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 8(4), 819–829. Online: <https://doi.org/10.55214/25768484.v8i4.1463>
- BATCHER, Robert T. (2004): The Consequences of an Indo-Pakistani Nuclear War. *International Studies Review*, 6(4), 135–162. Online: <https://doi.org/10.1111/j.1521-9488.2004.00453.x>
- BODA Mihály (2024): A háború mint kaméleon. A fegyvertechnika fejlődésének hatása a háború és a politika viszonyára a kezdetektől a mesterséges intelligenciáig. *Hadtudomány*, 34(3), 99–113. Online: <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2024.34.3.99>

- BODA Mihály (2025): A „hadszíntérháborútól” a hibrid háborúig. A nemzetközi rend és a háború karakterének együtt változása a 18. századtól a 21. századig. *Honvédségi Szemle*, 153(6), 114–133.
- BOUSQUET, Antoine (2008): Cyberneticizing the American War Machine: Science and Computers in the Cold War. *Cold War History*, 8(1), 77–102. Online: <https://doi.org/10.1080/14682740701791359>
- CARL, Peter – SVIREZHEV, Yuri – STENCHIKOV, Georgiy (2008): Environmental and Biospheric Impacts of Nuclear War. In JØRGENSEN, Sven Erik – FATH, Brian D. (szerk.): *Global Ecology. A Derivative of Encyclopedia of Ecology*. Amsterdam: Elsevier, 1314–1320. Online: <https://doi.org/10.1016/B978-008045405-4.00611-X>
- CHARI, P. R. (2009): Nuclear Disarmament: Mirage or Need of the Hour? In CHARI, Chandra (szerk.): *Superpower Rivalry and Conflict. The Long Shadow of the Cold War on the Twenty-First Century*. London – New York: Routledge, 203–214. Online: <https://doi.org/10.4324/9780203865330>
- CHASE, Michael S. – ERICKSON, Andrew S. – YEAW, Christopher (2009): Chinese Theater and Strategic Missile Force Modernization and Its Implications for the United States. *Journal of Strategic Studies*, 32(1), 67–114. Online: <https://doi.org/10.1080/01402390802407434>
- CHRISTMAN, Ron (2011): Conventional Missions for China's Second Artillery Corps. *Comparative Strategy*, 30(3), 198–228. Online: <https://doi.org/10.1080/01495933.2011.587679>
- DOYLE, James E. (2022): Building a Nuclear Off-Ramp Following the War in Ukraine. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 78(4), 218–223. Online: <https://doi.org/10.1080/00963402.2022.2087383>
- GARWIN, Richard L. – VON HIPPEL, Frank N. (2023): How to Avoid Nuclear War with China. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 79(2), 57–64. Online: <https://doi.org/10.1080/00963402.2023.2178161>
- GELLER, Daniel S. (2017): Nuclear Weapons and International Conflict: Theories and Empirical Evidence. In HANNAH, Erin (szerk.): *Oxford Research Encyclopedia of Politics*. New York: Oxford University Press. Online: <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228637.013.347>
- GINZBURG, Aleksandr Samuilovich – SAMOYLOVSKAYA, Natalya Aleksandrovna (2024): The “Nuclear Winter” Hypothesis and a Responsible Nuclear Policy. *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 94(3), 107–113. Online: <https://doi.org/10.1134/S1019331624010015>
- HAINES, Andrew – de B White, Christopher – Gleisner John (1983): Nuclear Weapons and Medicine: Some Ethical Dilemmas. *Journal of Medical Ethics*, 9(4), 200–206. Online: <https://doi.org/10.1136/jme.9.4.200>
- JERVIS, Robert (1988): The Political Effects of Nuclear Weapons. *International Security*, 13(2), 80–90. Online: <https://doi.org/10.2307/2538972>
- JI, You (1999): Nuclear Power in the Post-Cold War Era: The Development of China's Nuclear Strategy. *Comparative Strategy*, 18(3), 245–259. Online: <https://doi.org/10.1080/01495939908403181>

- KRYLOV, N. I. (1964): Strategic Rockets. Commander in Chief of the Strategic Rocket Forces (From Izvestiya 17th November 1963). *Survival*, 6(1), 45–46. Online: <https://doi.org/10.1080/00396336408440448>
- LASKIN, Aleksander V. – NESOVA, Natalya M. (2025): The Perceptions of Nuclear War: The Imbalanced Co-Orientation Between Russian and American Youth. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 102(1), 247–273. Online: <https://doi.org/10.1177/10776990241277192>
- LEWIS, John W. – LITAI, Xue (2012): Making China's Nuclear War Plan. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 68(5), 45–65. Online: <https://doi.org/10.1177/0096340212459155>
- MIKA, Otakar Jiří – OTRÍŠAL, Pavel (2025): Current Security Aspects of Nuclear Weapons. In Hoskova-Mayerova, Sarka et al. (szerk.): *Changes and Innovations in Social Systems*. Cham: Springer, 477–497. Online: https://doi.org/10.1007/978-3-031-43506-5_27
- ÖZDOĞAN, Mutlu – ROBOCK, Alan – KUCHARIK, Christopher J. (2013): Impacts of a Nuclear War in South Asia on Soybean and Maize Production in the Midwest United States. *Climatic Change*, 116(2), 373–387. Online: <https://doi.org/10.1007/s10584-012-0518-1>
- PARK, Hwee-rhak – JO, Wooyun (2025): Nuclear Chess on the Korean Peninsula: Analysing North Korea's „Second Mission” and Strategic Implications. *Defense & Security Analysis*, 41(1), 29–48. Online: <https://doi.org/10.1080/14751798.2024.2434317>
- PODVIG, Pavel (2008): The Window of Vulnerability That Wasn't: Soviet Military Buildup in the 1970s – A Research Note. *International Security*, 33(1), 118–138. Online: <https://doi.org/10.1162/isec.2008.33.1.118>
- POLIAANSKII, Mikhail A. – Dembinski, Matthias – Schrenk, Willi (2025): Nuclear Weapons in Crisis Situations. *Journal of Applied History*, 7(1), 1–26. Online: <https://doi.org/10.1163/25895893-bja10046>
- POWELL, Robert (1989): Crisis Stability in the Nuclear Age. *American Political Science Review*, 83(1), 61–76. Online: <https://doi.org/10.2307/1956434>
- RAMANA, M. V. – KURANDO, Mariia (2019): Cyberattacks on Russia – the Nation With the Most Nuclear Weapons – Pose a Global Threat. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 75(1), 44–50. Online: <https://doi.org/10.1080/00963402.2019.1556001>
- ROBOCK, Alan et al. (2007): Climatic Consequences of Regional Nuclear Conflicts. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 7(8), 2003–2012. Online: <https://doi.org/10.5194/acp-7-2003-2007>
- ROSAMOND, Jon (2007): US Report Spotlights China's Nuclear Missile Force. *Jane's Navy International*, 2007. június. Online: www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-34547326655&partnerID=40&md5=59b7c9e3adc16e9a7e45e-f4edc5b4ec6
- SAGAN, Scott D. – WALTZ, Kenneth N. (1995): The Spread of Nuclear Weapons: A Debate. *Foreign Affairs*, 74(3), 173. Online: <https://doi.org/10.2307/20047149>
- SCHWARTZ, Joshua A. (2025): Dracarys: Unleashing the Lessons of Nuclear Conflict from House of the Dragon. *Journal of Political Science Education*, 21(4), 750–765. Online: <https://doi.org/10.1080/15512169.2024.2428265>

- SEPRÉNYI Patrik (2025): A nukleáris háború elmélete – pusztítás és elrettentés. *Honvédségi Szemle*, 153(3), 28–38.
- SIGLER, Paul A. (2020): Can the United States and Russia Reach Strategic Equilibrium Without Conflict? *Comparative Strategy*, 39(1), 62–69. Online: <https://doi.org/10.1080/01495933.2020.1702347>
- STAFFORD, James (2012): "Stay at Home": The Politics of Nuclear Civil Defence 1968–83. *Twentieth Century British History*, 23(3), 383–407. Online: <https://doi.org/10.1093/tcbh/hwr034>
- STENKE, Andrea et al. (2013): Climate and Chemistry Effects of a Regional Scale Nuclear Conflict. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 13(19), 9713–9729. Online: <https://doi.org/10.5194/acp-13-9713-2013>
- TOON, Owen B. et al. (2018): Climatic Consequences and Agricultural Impacts of Nuclear Conflicts. In Beer, Tom – Li, Jianping – Alverson, Keith (szerk.): *Global Change and Future Earth. The Geoscience Perspective*. Cambridge: Cambridge University Press, 328–340. Online: <https://doi.org/10.1017/9781316761489.032>
- TOW, William T. (2014): The Nuclear Waltz: Rational Actors, Deterrence and Nuclear Non-Proliferation. *Australian Journal of Political Science*, 49(3), 541–546. Online: <https://doi.org/10.1080/10361146.2014.937371>
- YEAU, Christopher – Erickson, Andrew S. – Chase, Michael S. (2012): The Future of Chinese Nuclear Policy and Strategy. In *Strategy in the Second Nuclear Age: Power, Ambition, and the Ultimate Weapon*. Washington: Georgetown University Press, 53–80. Online: www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84920019513&partnerID=40&md5=6d43ad93b73f9074e9df1c4b06155ac6