

Szajkó Gyula,¹ Pap Andrea,² Romvári Lilla³

A Magyar Honvédség 15M gyakorló egyenruházata tervezésének környezetvédelmi aspektusai 1.

Environmental Aspects of the Design of the 15M Battle Dress Uniform of the Hungarian Defence Forces, Part 1

Absztrakt

A Magyar Honvédség korszerűsítése, átalakítása a Zrínyi Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program meghirdetésével, valamint végrehajtásával új irányt vett. A hadiipar újjáélesztése, az új képességeket biztosító haditechnikai eszközök beszerzése, a 15M hadi gyakorló öltözet rendszeresítése vagy a hivatásos és szerződéses állományú katonák illetményfejlesztése csak néhány elem azok közül, amelyekkel a felelős szervek, személyek meg kívánják valósítani a haderő modernizálását. Véleményünk és tapasztalatunk szerint az új típusú egyenruha bevezetésével ráadásul már egy kényelmesebb viseletű, jobb minőségű gyakorlót kaptak a honvédségben szolgáló katonák. A fejlesztések végrehajtásakor azonban célszerű azokat a tényezőket is megvizsgálni, amelyek negatív hatással lehetnek környezetünkre. A környezetszennyezés az egyik ilyen tényező, amelyre kiemelt figyelmet kell fordítani a honvédség részéről is. A textilipar által okozott környezetszennyező hatások kiváltásában a haderő mint megrendelő csak közvetetten jelenik meg. Ettől függetlenül érdemes a hadsereg részéről – a műszaki követelmények összeállításakor – azokat a szempontokat is megfogalmazni, amelyek segíthetik

¹ Tanársegéd, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Hadtáp, Pénzügyi és Katonai Közlekedési Tanszék; doktori hallgató, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, e-mail: szajko.gyula@uni-nke.hu

² Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Hadtáp, Pénzügyi és Katonai Közlekedési Tanszék, e-mail: pap.andrea@uni-nke.hu

³ Honvéd tisztjelölt, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Katonai logisztika alapképzési szak, e-mail: lilabius@gmail.com

a szerződő gyártókat ösztönözni a kevésbé környezetkárosító eljárások alkalmazására. Cikksorozatunkban bemutatjuk a jelenlegi textilipar által alkalmazott környezetvédelmi trendeket, majd összehasonlítjuk – költségelemzés alapján – a különböző gyártáshoz használt nyersanyagokat, és javaslatot teszünk olyan szempontok kialakítására, amelyeket a honvédség részéről célszerű figyelembe venni a hadi gyakorló öltözetek alapanyagának kiválasztásakor, megrendeléskor.

Kulcsszavak: környezetvédelem, hadi gyakorló öltözet, fejlesztés, szempontok, textil-alapanyagok

Abstract

The modernization and transformation of the Hungarian Defence Forces have taken a new direction with the announcement and execution of the Miklos Zrínyi National Defence and Force Development Program. The revival of military industry the procurement of military equipment providing new capabilities, the fielding of the 15M Battle Dress Uniform and increasing the salaries and allowances of career and contract soldiers are only a few of the steps aimed to create modern and well-functioning Hungarian Defence Forces. Furthermore, due to the fielding of the new Battle Dress Uniform, our service personnel now wear higher quality and more comfortable clothing. However, during the modernization process, it is also worth considering those factors which may have a negative impact on the environment. The military must make significant efforts to minimize the environmental pollution caused by military activity. The military, being a customer, only plays an indirect role in the pollution caused by the textile industry. Nonetheless, when working out the technical requirements, the military should bear in mind some aspects that can help encourage contract manufacturers to use less environmentally harmful processes. In these articles, we describe the current environmental protection trends in the textile industry, then compare – with cost analysis – the different fabrics that are used during production and finally recommend creating some aspects that should be taken into consideration when selecting and ordering the fabrics for the BDU.

Keywords: environmental protection, Battle Dress Uniform, modernization, aspects, fabrics

Bevezetés

A Magyar Honvédség (MH) korszerűsítése, fejlesztése a Zrínyi Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program létrehozásával, valamint végrehajtásával új irányt vett. A katonák új pisztolyokkal (CZP-07-el, P-09-el), gépkarabélyokkal (CZ BREN 2-vel), az alegységek új haditechnikai eszközökkel (Leopard 2A7+ nehéz harckocsikkal, Polaris MRZR 4 ultrakönnyű taktikai járművekkel) való ellátása, vagy a haderőben szolgáló személyi állomány illetményfejlesztése csak néhány elem azok közül,

amelyekkel a hadseregben a nagyszabású modernizációt véghez kívánják vinni a felelős szervek és személyek.⁴ Az új típusú 15M gyakorló egyenruha bevezetése és rendszeresítése is a program részeként valósult meg. A korszerűsítések végrehajtásakor azonban célszerű megvizsgálni azokat a tényezőket, amelyek negatív hatással lehetnek környezetünkre. A környezetszennyezés az egyik ilyen elem, amelyre kiemelt figyelmet kell fordítani minden személynek, szervezetnek, így a haderőnek is, hogy ezen keresztül is biztosítsuk a jövő generációinak megfelelő életfeltételeit. Az iparágak közül a textilipar talán a legkörnyezetszennyezőbb gazdasági szektor, az általa kibocsátott káros anyagok, az abiotikus természeti erőforrások (például víz) nagymértékű felhasználása rendkívül kedvezőtlenül befolyásolják az élővilág természetes körforgását. A hadsereg mint megrendelő (az egyenruházattal kapcsolatban) csak közvetetten jelenik meg ebben a folyamatban, mégis célszerű elemezni, hogy milyen lehetőségek állnak rendelkezésre a haderő részéről, amellyel ösztönözni lehet a gyártókat a kevésbé környezetszennyező eljárások és anyagok alkalmazására. Az alapanyagok előállításához használható környezetkímélő alternatív megoldások (például a biopamut, a lenvászon vagy a kender) már most is elérhetőek a textilgyártó cégek számára, így az egyik fontos cél lehet tehát, hogy a fogyasztók a környezettudatos vásárlásaikon keresztül motiválják a vállalatokat a hasonló fejlesztések, kezdeményezések megvalósítására és használatára. Napjainkban a különböző országok haderőinél (például az Amerikai Egyesült Államok, Ausztria, Csehország) a művelési, műszaki és kényelmi szempontok mellett a környezetvédelmi követelmények is felértékelődnek az egyenruhák, különösen a gyakorló öltözetek gyártásakor, valamint karbantartásakor (például mosatásakor).

Az MH is tehet azért, hogy hasonló irányban folytasson fejlesztéseket, és olyan vállalkozásokkal kössön szerződést, amelyek főként környezetkímélő eljárásokkal állítják elő alapanyagaikat. Ehhez szükséges, hogy a szerződések megkötése előtt környezetvédelmi szempontokat határozzon meg a pályázatok kiírásakor és azokat szerepeltesse a műszaki követelményeket leíró dokumentációkban (jelenleg az alapanyag beszerzése nem magyarországi beszállítóktól történik). Természetesen az erőforrások gazdaságos felhasználása, a költséghatékonyság mindig fontos szempontok, így itt is szükséges elemezni, hogy a gyártáshoz használt (alternatív megoldással készült) nyersanyagok közül melyek rendelkeznek a legalacsonyabb költségfelárral. A cikksorozatunkban igyekszünk – a teljességre törekvés igénye nélkül – bemutatni a textilipar által alkalmazott környezetvédelmi trendeket, majd összehasonlítani a különböző, a gyártáshoz használt textilanyagokat, hogy – a dokumentum- és költségelemzés alapján – javaslatot tegyünk olyan szempontok kialakítására, amelyeket a honvédség részéről célszerű figyelembe venni a hadi gyakorló öltözetek alapanyagának kiválasztásakor és megrendelésekor.

⁴ BUDAVÁRI 2019.

A textilipar által alkalmazott környezetvédelmi eljárások, lehetőségek

A textilipar által alkalmazott környezetvédelmi eljárások és lehetőségek rendkívül fontosá váltak napjainkban. A textilipar számos szempontból negatív hatást gyakorol a természetre, többek között ezért is foglal el „előkelő” helyezést a Föld legkörnyezetszennyezőbb iparágai között. Az ágazathoz tartozó tevékenységekkel hatalmas mennyiségű szén-dioxid szabadul fel, amely jelenleg 10%-át teszi ki a világ szén-dioxid-kibocsátásának.⁵ Sajnos ez annak is köszönhető, hogy a textilgyártás a mai napig nagyban függ az olajipartól, hiszen számos szintetikus anyag (például a poliészter és a poliamid) a kőolaj-finomítás melléktermékeként állítható elő. Ráadásul az előállításuk befejeztével nem szűnik meg az alapanyaghoz köthető károsanyag-kibocsátás (környezetszennyezés), mert a textilszövetek több száz éves lebomlási idővel rendelkeznek, és ez idő alatt – a szén-dioxidnál károsabb – metánt, valamint dinitrogén-oxidot is árasztanak a levegőbe, hozzájárulva ezzel az üvegházhatás kialakulásához (fokozódásához).⁶ A műszálas textilek azonban nemcsak a levegőt, hanem vizeinket is szennyezik, mosásukkor műanyag rostok szakadhatnak le a textilanyagból, amelyek – kutatások alapján – nagy mennyiségben (egy tisztítási alkalommal akár 1900 darab mikroműanyag szál) kerülhetnek a természetes álló- vagy folyóvizekbe⁷ (1. ábra). A szennyezés közvetlenül az embert is veszélyezteti, mivel az édesvizekbe került műanyag szálak később az emberi szervezetbe is eljuthatnak, a „felhasználóknak” még jelenleg ismeretlen jövőbeli negatív hatásokat okozva.⁸



1. ábra: Leszakadt mikroműanyag szálak

Forrás: <https://4cdn.hu/kraken/image/upload/s—qBkP2EXA—/7ajto0npqKku1Njv9s.jpeg>

⁵ OMONDI 2021.

⁶ ELVEN 2018.

⁷ NAGYBÁN 2017.

⁸ Mikroműanyagok: még nem tudjuk, mennyire veszélyesek. 2021.

A textilipar a károsanyag-kibocsátáson túl – az alapanyag előállításához szükséges növények öntözésével – a nagymértékű vízfelhasználásért is felel. Az ágazatban vannak olyan textilanyagok – a szintetikus anyagok gyártása mellett –, amelyeket természetes úton állítanak elő. Ezek közé sorolható az iparágban rendkívül népszerű pamut. Az alapanyagot gyapotnövényből készítik, amelynek termesztése során nagy mennyiségű vizet használnak fel. Az ágazathoz köthető természeti erőforrások pazarlása megmutatkozik abban, hogy csupán egy darab pamut póló elkészítéséhez 2700 liter vízre van szükség, ezzel az iparág egyedülálló módon a világ éves vízfelhasználásának a 2,6%-át teszi ki.⁹ A károsanyag-kibocsátással okozott üvegházhatás és az ebből kialakuló átlaghőmérséklet-emelkedés tovább növeli az ivóvíz iránti szükségletet. Ezért is fontos, hogy szinte minden iparág, szervezet, magánszemély tegyen azért, hogy lehetőség szerint környezettudatos életmódot, eljárásokat válasszon vagy alkalmazzon. A környezetet érintő negatív hatások következményei már napjainkban is észrevehetőek. Példaként lehet említeni (az átlaghőmérséklet emelkedése miatt) az Aral-tó majdnem teljes kiszáradását,¹⁰ a sarki jégsapkák olvadását, amelyek ökológiai katasztrófához is vezethetnek a nem túl távoli jövőben.

A textilipar által okozott további környezetkárosító tevékenységhez sorolható, hogy az alapanyag előállításakor (különösen a gyapotnövénynél) mérgező vegyszereket és (mű)trágyázást is szükséges igénybe venni. Jelentőségét jól mutatja, hogy a globálisan alkalmazott növényvédő szerek 4%-át, valamint a rovarirtó készletek 10%-át a gyapotnövények termesztésekor használják fel.¹¹ A permetező vegyszerek igénybevétele szintén hozzájárul az üvegházhatás kialakulásához, ráadásul az álló- és folyóvizekbe, valamint a talajba kerülve további mérgező hatást válthatnak ki, mivel a károsanyagok közvetlen – a különböző termékeken keresztül – az emberi szervezetbe is szintén bejuthatnak.¹²

A textilipar hatalmas igénye a pamut iránt a talajt is nagymértékben megviseli. A túlzott vegyszerhasználat mellett megnövekedett a műtrágyát alkalmazó vállalatok száma is, ami szintén káros hatással van a környezetre. A gyapotnövény termesztéséhez ráadásul rendkívül nagy területet szükséges kijelölni, ahol a frissítés és a megfelelő kezelés elmulasztásával a talaj eróziója vagy a termőföld termékenységének a hiánya is kialakulhat.¹³

A fogyasztói társadalom ennek ellenére elvárja, hogy a divatipar egyre több és újabb terméket értékesítsen a piacokon. A felhasználói magatartás sokat változott az elmúlt évszázadban, napjainkban már megszokottá vált – az átlagnál magasabb egzisztenciájú vevői körökben –, hogy egy megvásárolt terméket egyáltalán nem visel a tulajdonosa, vagy csak minimális ideig – a következő új kollekció megjelenéséig – hordja. Természetesen lehetőség nyílik a fogyasztók számára, hogy továbbértékesítsék a nem, vagy alig használt ruházatukat üzletekben, viszont a tapasztalatok azt mutatják, hogy ezek a termékek is csak elenyésző százalékban kerülnek vissza a felhasználókhöz. A túltermelés jelentős mennyiségű szemet keletkezését eredményezi,

⁹ Lásd: <https://thekidshouldseethis.com/post/one-cotton-tshirt-impact-video>

¹⁰ NAGY 2021.

¹¹ Lásd: www.commonobjective.co/article/fibre-briefing-cotton

¹² LÁZÁR 2017.

¹³ Challenges for cotton 2020.

amelyeknek – különösen a poliészter alapanyagot tekintve – több száz év a lebomlási ideje, így a környezetre gyakorolt hatásaik is tovább tartanak.¹⁴

Felmerülhet a kérdés, hogy az ágazat miért ezeket az anyagokat alkalmazza, a vásárlók miért nem fordítanak nagyobb figyelmet arra, hogy kerüljék a környezet-szennyező termékeket? Valószínűsíthető, hogy a műszálás és pamut termékek előállításakor jelentkező alacsony költségráfordítások miatt, mivel kedvezőbb feltételek mellett tudják a vállalatok értékesíteni árucikkeiket. A fogyasztók ennek megfelelően olcsóbban tudják megvásárolni a számukra kedvező kollekciókat, nem törődve azok ökológiai lábnyomaival.¹⁵

A textilipar pazarló és környezetszennyező termelésének ellentételezésére jött létre a fenntartható divat mozgalom, amelynek egyik aspektusa az ágazat megreformálása olyan alternatív megoldások alkalmazásán keresztül, amellyel csökkenthető az iparág által okozott negatív hatások mértéke. Az új irányzat célja, hogy az ágazathoz tartozó vállalatok tevékenysége környezettudatosabbá váljon azáltal, hogy a rendelkezésre álló erőforrásokat hatékonyabban használják fel, figyelmet fordítva a ruházati termékek utóéletére is.¹⁶ A gyártók a mozgalomhoz tartozó ruházati cikketek ennek megfelelően „öko” jelzéssel látják el, így a vásárló számára egyértelmű információt szolgáltat, hogy a termék környezetbarát eljárással készült, nem tartalmaz káros anyagot, és az előállításakor sem alkalmaztak környezetszennyező anyagokat. Példaként lehet említeni a környezetbarát technológiával készült biopamutot, amelynek „termelésekor” nem használnak növényvédő és rovarirtó szert, a talaj védelme érdekében szerves trágyázást vesznek igénybe, illetve a gyomok irtása is csak szigorúan kézzel történhet. A környezetvédelmi eljárások kiszélesítésével ma már a gyapotnövény öntözésekor figyelemmel kísérik a csapadékmennyiség alakulását, és csak kedvezőtlen körülmény bekövetkezéskor használnak mesterséges öntözést, amelyhez párosul, hogy a talajerózió megakadályozására – a föld megfelelő frissítése érdekében – vetésforgót is alkalmaznak. Az alapanyag környezettudatos előállításakor ráadásul törekednek arra, hogy a késztermék festéséhez ne használjanak az élő szervezetre veszélyes anyagokat, hozzájárulva ezzel az iparág által okozott károsanyag-kibocsátás mennyiségének csökkentéséhez.¹⁷

Az iparág innovációja természetesen kiterjed a használt szövetek újrahasznosítására, így a gyártott termékek élettartama növekedhet az eredeti minőségi követelmények teljesülése mellett is. Napjainkban már az újrahasznosításra alkalmas hulladékból (például PET-palackokból, papírból és egyéb anyagokból) is készítenek ruházati cikketek. Ezzel az eljárással lehetőség nyílik a műanyag termékek ökológiai lábnyomát csökkenteni, mivel reciklációjuknak köszönhetően az olajipar kikerül a gyártási folyamatból, jelentősen mérsékelve a károsanyag-kibocsátást és a fosszilis energiáktól való függőséget.¹⁸

A textilipar környezetkárosító hatásainak csökkentésére még számos módszer áll rendelkezésre, ezek között vannak igen közkedvelt eljárások. Az egyik ilyen lehetőség,

¹⁴ OZDAMAR-ERTEKIN 2017.

¹⁵ Milyen ruhával óvhatom a bolygót? 2019.

¹⁶ ALVES 2023.

¹⁷ Alapanyag ismeret az öko jegyében 1. 2016.

¹⁸ ELVEN 2018.

hogy új helyettesítő alternatívákat keresnek a korábban gyártott pamut, poliészter és a poliamid kiváltására. Ezeknél a megoldásoknál feltétel, hogy az alapanyag gyártásakor csak természetes eredetű anyagok használhatók fel, amelyek kevésbé szennyeznek a környezetet és megfelelően alkalmazhatók a ruhaiparban. A meghatározott környezetvédelmi feltételeknek – az organikus pamuton kívül – a kender és a lenvászon is megfelel. Ezek a növények rendkívül alacsony vízigényűek, kevesebb gondozást igényelnek és természetükkel nem szükséges növényvédő, valamint rovarirtó szerek használata sem. A belőlük készített ruhadarabok puhák, jól szellőzők, megfelelő hőtartó képességgel rendelkeznek és bőrbarátok. A növények gazdag rost- és cellulóztartalma miatt ráadásul tartós, hosszú élettartamú ruházati cikkek készíthetők belőlük. Az utóéletüket tekintve elmondható, hogy biológiai úton sokkal hamarabb képesek lebomlani, mint a műanyag szálakból készített társaik. Az úgynevezett természetes alapanyagok egyetlen nagy hátránya talán, hogy a műszálas termékkel szemben az előállításukkor jelentkező költségek emelkedhetnek.¹⁹

Összességében kijelenthető, hogy a textiliparban is már rendelkezésre állnak azok az alternatív megoldások, amelyek alkalmazásával csökkenteni lehet az ágazat okozta negatív hatásokat. A környezettudatos eljárással készített termékek megfelelő alapot képezhetnek arra, hogy a gyártók sikeresen helyettesítsék a környezetszennyező anyagokat, és csökkentsék a természeti erőforrások felhasználásának mennyiségét. Ebben a különböző országok haderői is szerepet vállalhatnak, hiszen az egyenruházattal szemben támasztott környezetvédelmi követelmények kialakításával, alkalmazásával motiválni lehetne a vállalatokat a környezetbarát alternatívák használatára. A honvédségnél még nincsenek arra vonatkozóan vizsgálatok, ebből kifolyólag releváns eredmények sem, hogy például egy környezetbarát anyagból készült gyakorló kihordási ideje mennyivel lenne rövidebb, mint egy pamut-poliészter, vagy egy pamut-poliamid változaté, valamint az ebből keletkező többletköltség milyen mértékben növelné meg a XIII. Honvédelmi Minisztérium fejezet kiadásait. Azonban úgy gondoljuk, hogy az MH is hozzájárulhatna a környezettudatos termékek vásárlásán keresztül a környezetünk védelméhez, amelyhez elsőként azokat a környezetvédelmi szempontokat kellene meghatározni, amelyek a beszerzési pályázatok kiírásakor a műszaki követelményekben szerepelnek. Cikkünk következő részében erre is próbálunk javaslatokat tenni.

Irodalomjegyzék

30 Sustainable Fabrics for the Most Eco Friendly Fashion. *Sustainable Jungle*, 2023. március 12. Online: www.sustainablejungle.com/sustainable-fashion/sustainable-fabrics/

Alapanyag ismeret az öko jegyében 1. *Stílusökológia*, 2016. december 2. Online: https://stilusokologia.blog.hu/2016/12/02/miert_erdemes_okoruhat_vararolni
ALVES, Ana (2023): What Exactly is Sustainable Fashion and Why is so Important? *The Vou*, 2023. január 23. Online: <https://thevou.com/fashion/sustainable-fashion/>

¹⁹ 30 Sustainable Fabrics for the Most Eco Friendly Fashion 2023.

- BUDAVÁRI Krisztina (2019): A Zrínyi 2026 program. Korlátozott lehetőségek a magyar védelmi ipar fejlesztésére. *Hadtudomány*, 29(3), 142–159. Online: <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2019.29.3.142>
- Challenges for cotton. *Lumberunion*, 2020. december 10. Online: <https://lumberunion.com/blogs/the-outpost/challenges-for-cotton>
- ELVEN, Marjorie van (2018): How sustainable is recycled polyester? *Fashion United*, 2018. november 15. Online: <https://fashionunited.uk/news/fashion/how-sustainable-is-recycled-polyester/2018111540000>
- LÁZÁR Fruzsina (2017): Az olaj után a divatipar a legszennyezőbb. *Magyar Nemzet*, 2017. október 9. Online: <https://magyarnemzet.hu/eletmod-archivum/2017/10/az-olaj-utan-a-divatipar-a-legszennyezobb>
- Mikroműanyagok: még nem tudjuk, mennyire veszélyesek. *Infostart*, 2021. május 9. Online: <https://tinyurl.hu/HUTg>
- Milyen ruhával óvhatom a bolygót? *Greenfo*, 2019. február 12. Online: <https://greenfo.hu/hir/milyen-ruhaval-ovhatom-a-bolygot/>
- NAGYBÁN Piroska (2017): Tegyel te is a mikroműanyag-szennyezés ellen! *Zöldbolt*, 2017. április 11. Online: <https://tinyurl.hu/A7DK>
- NAGY Tímea (2021): Van-e jövője az Aral-tónak? Mi vezetett pusztulásához? *XForest*, 2021. május 25. Online: <https://xforest.hu/aran-to/>
- OMONDI, Benard (2021): The Most Polluting Industries in 2022. *Eco Jungle*, 2021. március 2. Online: <https://tinyurl.hu/lmES>
- OZDAMAR-ERTEKIN, Zeynep (2017): The True Cost: The Bitter Truth behind Fast Fashion. *ISMD*, 2(3), Article 7. Online: <https://doi.org/10.23860/MGDR-2017-02-03-07>